

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันปัจจัยการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล  
ของกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

A CONFIRMATORY FACTOR ANALYSIS OF FACTORS DIGITAL TRANSFORMATION OF GROUP NEXT-  
GENERATION AUTOMOTIVE INDUSTRY IN EASTERN THAILAND  
SPECIAL DEVELOPMENT ZONE

นุจรี ภาคาสัตย์<sup>1\*</sup>, วิณา กรแก้ว<sup>2</sup> และ นริศ เพ็ญโกโคย<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>หลักสูตรการพัฒนางานองค์กรและสมรรถนะของมนุษย์ วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์

มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี ประเทศไทย

<sup>3</sup>หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยชินวัตร ประเทศไทย

\*ผู้รับผิดชอบบทความ

Nuchjaree Pakasat<sup>1\*</sup>, Weena Kornkeaw<sup>2</sup>, and Naris Penpokai<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Organization Development and Human Capability Management, Graduate School of Commerce,  
Burapha University, Chonburi, Thailand

<sup>3</sup>Master of Business Administration (MBA), Shinawatra University, Thailand

\*Corresponding author: nuchjaree.od@gmail.com

Received: Oct 30, 2022 / Revised: Dec 17, 2022 / Accepted: Dec 20, 2022

#### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันปัจจัยการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลของกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก โดยการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ออกแบบกรอบแนวคิด ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือการวิจัยเป็นไปตามหลักการวิจัย ด้วยใช้วิธีการวิจัยเชิงปริมาณ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามจากผู้บริหารระดับสูงและผู้จัดการแผนกของบริษัทในอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ขนาดกลางและขนาดใหญ่ในเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก จำนวน 312 คน ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ผลการวิจัย พบว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลขององค์กรในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) Digital Communication (DC) 2) Digital Human Resource Management (DH) 3) Digital Marketing (DM) และ 4) Digital Information (DI) ผลการวิเคราะห์โมเดลที่ปรับแก้และตรวจสอบความสอดคล้องของโครงสร้างเชิงองค์ประกอบการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลของกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ในเขตพัฒนาพิเศษ

**คำสำคัญ:** การเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล; อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่; เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก



ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ ดี โดยมี  $X^2 = 102.01$ ,  $df = 82$ ,  $X^2/df = 1.24$ ,  $p\text{-value} = 0.666$ ,  $RMSEA = 0.028$ ,  $GFI = 0.961$ ,  $AGFI = 0.935$  แสดงว่า รูปแบบโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลเชิงยืนยัน มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ องค์ประกอบของตัวแปรสามารถวัดประเมินตัวแปรได้อย่างเหมาะสม ดังนั้น บริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ควรนำองค์ประกอบของการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลมาใช้เป็นแนวทางการพัฒนาตัวบ่งชี้การจัดการนวัตกรรมยานยนต์สมัยใหม่ได้

## Abstract

The main purpose of this research was to develop factors Digital Transformation of Group Next- Generation Automotive Industry In Eastern Thailand Special Development Zone. Conducting a review of relevant literature to design the conceptual framework, The results of the development of tool was in according to the research methodology, The researcher used quantitative method by confirmatory factor analysis. The researcher collected information from chief executives and department managers from 312 executives working within company in the group electric vehicle and parts manufacturers with questionnaires, This research used the simple sampling method. The statistical data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation,

The research findings were found that the order of importance of Digital Transformation of Group Next- Generation Automotive Industry in Eastern Thailand as follows: 1) Digital communication (DC) 2) Digital human resource management (DH) 3) Digital marketing (DM) and 4) Digital information (DI), The results of analysis model was modified to be consistent and the structural validity test of Digital Transformation of Group Next-Generation Automotive Industry In Eastern Thailand with the empirical data are in very good. The model showed that Chi-square ( $X^2$ ) = 102.01,  $df = 82$ ,  $X^2/df = 1.24$ ,  $p\text{-value} = 0.666$ ,  $RMSEA = 0.028$ ,  $GFI = 0.961$ ,  $AGFI = 0.935$ . Based on the findings, it indicated that Digital Transformation of Group Next- Generation Automotive Industry model was consistent with empirical data element of each variable are able to measure and evaluate variables appropriately. Therefore, confirmatory factor analysis. the organization for them to have Digital Transformation and implement the component of Digital Transformation as the guideline for development innovation management of Group Next- Generation Automotive Industry criteria and indicators.

**Keywords:** Digital transformation; Next- Generation Automotive Industry; Eastern Thailand Special Development Zone

## 1. บทนำ

อุตสาหกรรมยานยนต์ทั่วโลกมีขนาดใหญ่และหลากหลาย มีอิทธิพลต่อวิถีการดำเนินชีวิตความเป็นอยู่และเศรษฐกิจของประชาคมโลก (Sovacool, Rogge, Saleta, & Masterson-Cox, 2019, p. 46) ดังจะเห็นได้จากแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ระดับโลกที่เป็นสภาวะการเร่งเดินหน้าของการสร้างความร่วมมือของประชาคมโลก ในการจัดตั้งกลุ่ม The Electrical Vehicle Initiative หรือที่เรียกว่า EVI โดยมีวัตถุประสงค์ในเชิงนโยบายด้านการเงินและโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและพัฒนาจากความตระหนักของผลกระทบที่มีระดับความรุนแรงที่เพิ่มขึ้นจากปัญหาสิ่งแวดล้อมของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (กระทรวงพลังงาน, 2558) ดังนั้นเอง กุญแจสำคัญของผู้ผลิตรถยนต์ดั้งเดิมจึงต้องแสวงหาวิธีการลดคาร์บอนที่เกิดขึ้น หากผู้ผลิตในประเทศใดไม่สามารถปรับตัวต่อผลกระทบของสิ่งแวดล้อมได้อาจต้องพบกับวิกฤตจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ระดับโลก ที่หาทางออกโดยออกกฎระเบียบรวมถึงนโยบายมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม การสร้างเงื่อนไขที่มีลักษณะเป็นมาตรการกีดกันการค้าระหว่างประเทศที่เพิ่มสูงขึ้น (Bastani, Heywood, & Hope, 2012) เมื่อเป็นเช่นนี้ อุตสาหกรรมยานยนต์จำเป็นต้องออกแบบ ปรับแต่ง และประสานห่วงโซ่อุปทานที่ซับซ้อน ซึ่งจำเป็นต่อการสร้างผลิตภัณฑ์มวลรวมมูลค่าสูงที่ครอบคลุมหลายส่วนอุตสาหกรรมอื่น ๆ อาทิเช่น วิศวกรรม เครื่องกล วัสดุศาสตร์ อิเล็กทรอนิกส์ และระบบสารสนเทศและการสื่อสาร (Pries, 2006) สำหรับประเด็นของความซับซ้อนของอุตสาหกรรมยานยนต์เกิดมาจาก 2 ลักษณะ คือ ประเภทการผลิตรถยนต์ ประเภทการผลิตอุปกรณ์ ที่เรียกว่า อะไหล่/ชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่มีจำนวนมากที่เป็นอุปกรณ์ดั้งเดิมที่จ้างผลิต หรือที่เรียกว่า OEM เป็นกุญแจสำคัญ ทำให้บางประเทศนำมาใช้สร้างโอกาสจากนโยบายการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่ตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมการผลิต อาทิเช่น รถยนต์ไฟฟ้าที่ใช้แบตเตอรี่เป็นนวัตกรรมที่ทำให้เกิดคาร์บอนต่ำ (Sovacool, Rogge, Saleta, & Masterson-Cox (2019, p. 45) โดยใช้เทคโนโลยีมาสนับสนุนให้สอดคล้องกับทิศทางของนโยบายและแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ เพื่อให้สามารถอยู่รอดได้ โดยในปี ค.ศ. 2012 ประเทศสหรัฐอเมริกาได้นำร่องออกนโยบายด้วยการประกาศมาตรฐานใหม่ในการประหยัดน้ำมันแก่รถที่ผลิตและจำหน่ายภายในประเทศ ได้แก่ 1) การเพิ่มการผลิตรถไฟฟ้าและแบตเตอรี่ 2) การผลิตรถยนต์ขนาดเล็กออกจำหน่าย 3) การผลิตรถยนต์ที่มีน้ำหนักเบา กลุ่มสมาชิกเร่งส่งเสริมผู้ผลิตด้วยนโยบายสร้างการเชื่อมโยงเพื่อเพิ่มช่องทางการตลาดกับประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก และจำเป็นต้องสื่อสารประชาสัมพันธ์ผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้เกิดการรับรู้แก่ประชาคมโลก คาดหวังต่อการกระตุ้นจิตสำนึกการอนุรักษ์โลก ปลูกกระแสและจูงใจให้ผู้บริโภคหันมาเลือกซื้อที่เป็นพลังงานสะอาด (clean energy) มากยิ่งขึ้น ดังนั้น กลุ่มผู้ซื้อที่มีพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อที่เปลี่ยนแปลงไป โดยมีแนวโน้มใช้น้ำมันเชื้อเพลิงลดน้อยลง และให้ความสนใจขนาดของรถยนต์ไฟฟ้าที่ผสมผสานเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพิ่มขึ้น ด้วยเหตุนี้เอง บริษัทผู้ผลิตรถยนต์จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต วิธีการผลิต เร่งค้นหาการวิจัยพัฒนารถยนต์ใหม่ตอบสนองการอนุรักษ์โลกและสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐานของกลุ่มประเทศ โดยกำหนดนโยบายและออกแบบกลไกขับเคลื่อนประเทศที่แตกต่างกันไปแต่ยึดวัตถุประสงค์เดียวกัน ตามการพยากรณ์ความคาดหวังรถยนต์ไฟฟ้าของผู้บริโภคต่อตลาดรถยนต์ไฟฟ้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นทั่วโลก (สถาบันทรัพยากรพลังงานแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2560)

ทั้งนี้ ประเทศไทยแม้ไม่ใช่กลุ่มประเทศของสมาชิกของกลุ่ม EVI แต่ไม่อาจปฏิเสธและหลีกเลี่ยงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ไฟป่า และน้ำเสีย โดยเฉพาะวิกฤตค่าฝุ่นละอองที่เกินกว่ามาตรฐานทวีความรุนแรงส่งผลกระทบต่อดำเนินชีวิตของประชาชน ดังนั้น บทบาทสำคัญของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย จึงมีความเร่งด่วนในการปรับตัวให้ทันต่อสภาวะการณ์ที่เกิดขึ้น ดังนั้น แนวทางปฏิบัติของบริษัทที่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิตยานยนต์และชิ้นส่วน ต้องคิดค้นและวิจัยพัฒนา ต่อยอดนวัตกรรมอย่างไรในการตอบสนองให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง การตลาดรถยนต์ในอนาคตเป็นการสร้างโอกาสแก่นักลงทุนของกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ ชิ้นส่วน อะไหล่ ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจที่มุ่งเน้นการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ผ่านการขับเคลื่อนของหน่วยงานภาครัฐต่าง ๆ มีบทบาทตามภารกิจเร่งส่งเสริมอุตสาหกรรมยานยนต์ไฟฟ้าให้เพิ่มขึ้น



(ปรเมธี วิมลศิริ, 2559) การมุ่งเน้นไปที่การแข่งขันนวัตกรรมเป็นทางเลือกของความยั่งยืนของธุรกิจอยู่บนพื้นฐานการแข่งขันด้านต้นทุน (Pries, 2006, p. 11) จากความเป็นมาและความสำคัญข้างต้นการสร้างนวัตกรรม (Innovation) กับการเปลี่ยนแปลง (disruption) ถือเป็นสิ่งที่คู่กันในการสร้างจุดเปลี่ยนแก่องค์กรของภาคอุตสาหกรรมยานยนต์ชิ้นส่วนและไฟฟ้าในการสร้างความอยู่รอดในระยะยาวได้อย่างปลอดภัยด้วยการสร้างนวัตกรรม โดยเฉพาะการผสมผสานเทคโนโลยีเชิงพาณิชย์เข้ามาเป็นตัวชี้ชะตากรรมความอยู่รอดที่เรียกว่า ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เข้ามามีส่วนร่วมต่อการตัดสินใจลงทุนของผู้ประกอบธุรกิจด้วยการใช้เทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในการทำงาน (digital transformation) การนำข้อมูลที่หลากหลายมาสร้างในการบริหารจัดการนวัตกรรมเพื่อสร้างความสามารถทางการแข่งขันรวมถึงข้อมูล (big data) นำมาใช้วิเคราะห์ข้อมูล (analytics) ผ่านการสื่อสารแก่บุคลากรและลูกค้า เพื่อให้เกิดความภักดีต่อองค์กรเช่นเดียวกับกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2562) กล่าวว่า การบริหารทรัพยากรมนุษย์ในมิติของการพัฒนาบุคลากรในการใช้ประโยชน์ข้อมูลขนาดใหญ่ ประกอบด้วย 1) การพัฒนาบุคลากรทั่วไป และการพัฒนาบุคลากรแบบองค์รวม 2) ระบบการบริหารจัดการกำลังคนด้าน Big Data ปรับโครงสร้างองค์กรให้เหมาะสม การวางแผนความก้าวหน้า การจ่ายค่าตอบแทน 3) การเชื่อมพันธมิตรธุรกิจสร้างความร่วมมือ

ทั้งนี้ ผู้วิจัยซึ่งเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรการพัฒนางานองค์กรและนิสิตที่เป็นผู้บริหารและรับรู้ถึงผลกระทบของอุตสาหกรรมยานยนต์มานานรวมถึงอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนางานองค์กร จึงต้องการศึกษามุมมองของการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการจัดการนวัตกรรม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของแนวทางการพัฒนางานองค์กรของผู้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วน จากงานวิจัยที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาว่า เทคโนโลยีที่เปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลกล่าวถึงกันมาอย่างต่อเนื่อง ภาพรวมขององค์ประกอบเป็นอย่างไร ผู้วิจัยจึงทบทวนวรรณกรรมผ่านการสังเคราะห์หัวข้อที่จัดนำไปสู่กระบวนการออกแบบและพัฒนาสร้างเครื่องมือแบบสอบถามระดับความคิดเห็นของปัจจัยที่มีอิทธิพลผลักดันสู่การเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล (digital transformation) เพื่อสนับสนุนหลักการทางวิชาการ โดยการตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์สู่แนวทางการประยุกต์ใช้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลขององค์กร เพื่อเป็นการยืนยันเชิงองค์ประกอบของแนวทางปฏิบัติขององค์กรที่เป็นอยู่ในปัจจุบันว่า ปัจจัยดังกล่าวสามารถผลักดันการจัดการนวัตกรรม และสร้างความสามารถทางการแข่งขันแก่อุตสาหกรรมยานยนต์ควรมีอะไรบ้าง

## 2. ทบทวนวรรณกรรม

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลของผู้ผลิตรถยนต์ ชิ้นส่วน อะไหล่ขนาดกลางและขนาดใหญ่ ภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ของการจัดการนวัตกรรม จากการทบทวนวรรณกรรม เพื่อผู้วิจัยนำไปกำหนดกรอบการวิจัย ดังต่อไปนี้

### 2.1 ทฤษฎีของการพัฒนางานองค์กร (organization development theory)

Porras and Robertson (1992) และ Schermerhorn, Hunt, and Osborn (1994) กล่าวว่า การพัฒนางานองค์กร คือ กระบวนการเปลี่ยนแปลงการทำงานขององค์กรภายใต้ระบบงานภายในของตนเอง จากการวางแผนและการคาดการณ์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงหาวิธีในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีบุคลากรที่มีสมรรถนะในการปฏิบัติงาน และเขาเหล่านั้นได้รับคุณภาพชีวิตที่ดีในการทำงาน ทั้งนี้ ระบบในการสร้างการเปลี่ยนแปลงประกอบด้วยเป้าหมาย 2 ประการ คือ 1) เป้าหมายของระบบงาน และ 2) เป้าหมายผลลัพธ์องค์กร โดยผ่านกระบวนการในการพัฒนางานองค์กร

#### 2.1.1 แนวคิดการแพร่กระจายนวัตกรรม

Roger (1995) ได้นำเสนอทฤษฎีการแพร่กระจายนวัตกรรม โดยการมุ่งเน้นความเชื่อของการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม หมายถึง แนวคิด แนวทางปฏิบัติในการคิดทำขึ้นมาใหม่แตกต่างจากเดิม

Khurshid et al. (2019) ได้นำเสนอการพัฒนาแนวคิดของการแพร่กระจายนวัตกรรม โดยการนำนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์ ถือเป็นปรากฏการณ์อุตสาหกรรมครั้งที่ 4 โดยเห็นได้จากประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก มุ่งเน้นการนำเทคโนโลยีมาเป็น

กรอบการกำหนดนโยบายดิจิทัล ผ่านการให้ทุนวิจัย เพื่อตรวจสอบความแพร่กระจายของนวัตกรรม นำผลงานนวัตกรรมไปใช้ประโยชน์จากงานวิจัย นโยบายสาธารณะนำไปสู่การใช้เป็นการตรวจสอบความเป็นนวัตกรรม โดยการแพร่กระจายของนวัตกรรมเกิดจากเชิงนโยบายของประเทศ รัฐบาลและหน่วยงานภาครัฐต้องเปลี่ยนผ่าน โดยมีกรอบระยะเวลาการยอมรับนโยบาย และการพัฒนาแอปพลิเคชันทางเทคโนโลยีเชิงรุกผ่านการวิเคราะห์และการตรวจสอบชุดข้อมูลสถิติตั้งแต่ในอดีต เพื่อกำหนดรูปแบบการเผยแพร่นวัตกรรมเชิงนโยบายของรัฐบาล โดยการพัฒนาแพลตฟอร์มเทคโนโลยี การเปิดข้อมูลขนาดใหญ่ ถือเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญในยุคศตวรรษที่ 21

## 2.2 แนวคิดแนวคิดการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล (digital transformation)

การเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล (digital transformation) เป็นการนำระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (big data analysis) เพื่อกำหนดกลยุทธ์องค์กรและแนวทางการปฏิบัติต่าง ๆ มาใช้ในองค์กร ประกอบด้วย ระบบเทคโนโลยีทรัพยากรมนุษย์ (digital human resource management) ขับเคลื่อนการวิเคราะห์สมรรถนะ (competence data analytics) สร้างทุนปัญญากระดับศักยภาพผ่านการอบรมพัฒนา โดยมีเป้าหมายร่วมกันในการพัฒนานวัตกรรม (Innovation) โดยการยึดลูกค้าเป็นศูนย์กลางของความต้องการสินค้าหรือที่เรียกว่า “ผลิตภัณฑ์” เป็นการค้นหาการจัดการนวัตกรรมผ่านการปรับเปลี่ยนพัฒนากระบวนการภายใน (process) อย่างเร่งด่วน ด้วยระบบเทคโนโลยีการสื่อสาร (digital communication) ผ่านการจัดการกระบวนการ เพื่อกำหนดกลยุทธ์การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ภายใต้ความสัมพันธ์ของระบบทางการตลาด (digital marketing) สร้างความได้เปรียบแก่องค์กร โดยการพัฒนากระบวนการใช้ความคิดสร้างสรรค์ พัฒนาทักษะขับเคลื่อนดิจิทัล (digitalization) (Burchardt & Maisch, 2019)

### 2.2.1 แนวคิด Digital Information (DI)

Moreira and Rocha (2019) เทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนรู้สามารถส่งเสริมการพัฒนาความรู้ การใช้เทคโนโลยีทำให้สังคมของการเรียนรู้เปลี่ยนไป การปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมและสังคมการศึกษาต้องกำหนดกลยุทธ์การศึกษาผ่านการรับรู้ผ่านเทคโนโลยี เช่น การเรียนการสอนจำเป็นต้องขับเคลื่อน Digital Transformation เช่นเดียวกับ Burchardt and Maisch (2019) กล่าวว่า การแข่งขันทางธุรกิจทุกวันนี้ ต่างได้รับผลกระทบจากการเพิ่มขึ้นของดิจิทัล ส่งผลต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลว ความตระหนักและความรวดเร็วต่อการแสวงหาการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลที่องค์กรต้องปรับเปลี่ยน โดยนำเทคโนโลยีมาขับเคลื่อนด้านต่าง ๆ ภายในองค์กร โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมยานยนต์ (automotive industry) จำเป็นต้องวิเคราะห์ข้อมูล การออกแบบและปรับปรุงพัฒนา การทดสอบ การบำรุงรักษา การปรับเปลี่ยนดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง ระบบเอ็นจิเนียริง (engineering) กับความคล่องตัวของกระบวนการเปลี่ยนแปลง (digital transformation) โดยมีกิจกรรมการเปิดรับนวัตกรรม (open innovation activities) การมีส่วนร่วมผ่านกระบวนการวิศวกรรมผ่านการเข้าถึงข้อมูล Big Data ในการวิเคราะห์สถาปัตยกรรม ปัญญาประดิษฐ์ (AI) การเรียนรู้เครื่องจักร คอมพิวเตอร์ มือถือ ระบบเครือข่ายบุคลากร (network of people) ระบบคลังสินค้า (warehouse) ระบบบัญชีและการเงิน (digital account and financial) ระบบการผลิต (digital production) สอดคล้องกับ Chams and García-Blandón (2019) กล่าวว่า การวิเคราะห์ช่องว่าง (gap) จากข้อมูลเป็นการสร้างขีดความสามารถขององค์กรจากกระบวนการทำงานใหม่ ๆ

### 2.2.2 แนวคิด Digital Human resource management (DH)

Burchardt and Maisch (2019) การพัฒนากระบวนการใช้ความคิดสร้างสรรค์ พัฒนาทักษะขับเคลื่อนดิจิทัล (digitalization) เร่งตอบสนองลูกค้าอย่างรวดเร็ว ดังนั้น อุตสาหกรรมยานยนต์ต้องวิเคราะห์การออกแบบปรับปรุงพัฒนา การทดสอบ การบำรุงรักษา การปรับเปลี่ยนดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง เช่นเดียวกับ Chams and García-Blandón (2019) ได้นำเสนองานวิจัยว่า การเติบโตทางเศรษฐกิจของภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย จำเป็นต้องกำหนดนโยบายการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (digital human resource management) เริ่มต้นจากการออกแบบ ติดตามเป้าหมาย ตั้งแต่ระดับรายบุคคล





นำมาวิเคราะห์ (data & analytics) เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนาองค์กรให้เกิดความยั่งยืน สอดคล้องกับแนวคิดของ Sanchez-Ruiz and Blanco (2019) ที่กล่าวว่า วิธีการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในปัจจุบันใช้ระบบดิจิทัลบริหารทรัพยากรมนุษย์ (digital human resource management) โดยปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง นำปัญหาในฐานข้อมูลและวิเคราะห์ ปรับปรุงและพัฒนาเพื่อสร้างการเพิ่มมูลค่า (value add) ในการออกแบบนวัตกรรม (Innovation) สอดคล้องกับกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม มุ่งเน้นการให้ความสำคัญกับการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ในมิติของการพัฒนาบุคลากร ใช้ประโยชน์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) สามารถแบ่งกลุ่มของเทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบด้วย 1) กลุ่มผู้สร้างและพัฒนาระบบ 2) กลุ่มนักวิเคราะห์ 3) กลุ่มผู้ใช้ข้อมูลทางการพัฒนาองค์กรด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล กำหนดดังต่อไปนี้ ระยะเวลาที่ 1 การพัฒนาบุคลากรทั่วไป และพัฒนาบุคลากรแบบองค์รวม ระยะเวลาที่ 2 ระบบการบริหารจัดการกำลังคนด้าน Big Data ปรับโครงสร้างองค์กร (agile) ให้เหมาะสม การวางแผนความก้าวหน้า การจ่ายค่าตอบแทนสอดคล้องกับแนวคิดของนักวิชาการ Cotes and Ugarte (2021) ที่กล่าวถึงแนวทางการปฏิบัติด้านทรัพยากรมนุษย์จำเป็นต้องมี Combine ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) ของการบริหารทรัพยากรมนุษย์

### 2.2.3 แนวคิด Digital Communication (DC)

Moreira and Rocha (2019) ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพการสอนของผู้สอน ในแง่มุมของผลกระทบที่เกิดจากปัจจัยการขัดขวางการปรับเปลี่ยน Information Technology (IT) เพราะต้องปรับเปลี่ยน Cloud Service Providers and Skill เพื่อสนับสนุนบทบาทของการอบรม การปรับปรุงระบบข้อมูลและการบริหารเชิงรุก การปรับเปลี่ยนสามารถพัฒนาทั้งในระดับองค์กรและระดับประเทศเป็นตัวแปรสำคัญของการตัดสินใจภายใต้ข้อมูล โดยการสร้าง E-learning จำเป็นต้องผสมผสานการสื่อสารสร้างความเข้าใจผ่านการยอมรับเทคโนโลยี ที่สามารถสนับสนุนผู้ใช้งานมาบูรณาการตัดสินใจการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องความต้องการเรียนรู้ เช่นเดียวกับมุมมองของ Burchardt and Maisch (2019) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงการทำงานต้องสัมพันธ์กับตลาด (digital communication) ปรับปรุงกระบวนการและปรับเปลี่ยนวัฒนธรรม (culture) ที่สนับสนุนกลยุทธ์ดิจิทัลที่มีความคล่องตัว และเปิดรับนวัตกรรม เช่นเดียวกับมุมมองของ Sanchez-Ruiz and Blanco (2019) กล่าวว่า การปรับปรุงและสร้างการสื่อสารที่ทำให้เกิดความรู้สึกผูกพันเน้นการปรับปรุงและสร้างการสื่อสารทำให้เกิดความรู้สึกผูกพัน (commitment) รวมถึงแสวงหาพันธมิตรความร่วมมือทางเทคโนโลยีมาสนับสนุนธุรกิจ

### 2.2.4 แนวคิด Digital Marketing (DM)

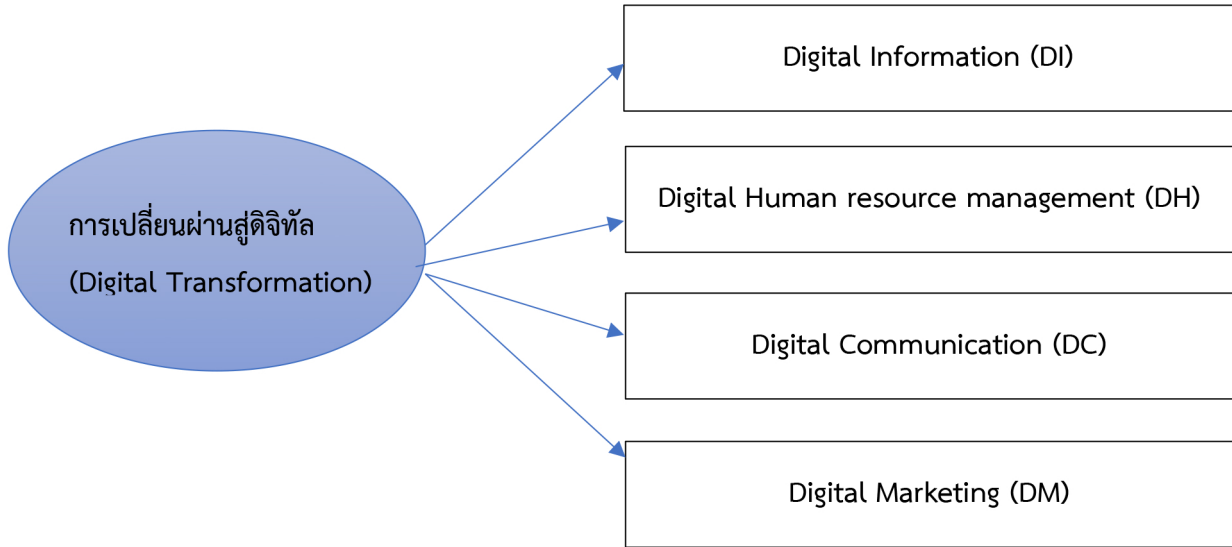
Moreira and Rocha (2019) กล่าวว่า การเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล (Digital Transformation--DT) ด้วยการยกระดับความผูกพันลูกค้าดิจิทัล ในการใช้งานของกระบวนการทางธุรกิจ รวมถึงสินค้าและบริการเป็นตัวชี้วัดโดยปัจจัยทั้งหมด และมีส่วนช่วยองค์กรให้เกิดความคล่องตัว (agile) สอดคล้องกับ Endl et al. (2019) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมมีผลกระทบต่อนวัตกรรมเป็นตัวชี้วัดการพัฒนาทางเศรษฐกิจ การบริหารจัดการความแตกต่างของ Value Chain ของประเภทวัตถุดิบ (materials) องค์กรสามารถผลักดันให้เกิดนวัตกรรมในการขับเคลื่อนผู้ผลิตวัตถุดิบและนำส่งให้แก่ผู้บริโภคปลายน้ำ (downstream) โดยที่นักวิชาการ Frank et al. (2019) ได้ขยายความสำคัญเพิ่มเติมของการสำรวจแนวทางการบูรณาการและระดับของดิจิทัล โดยพิจารณาว่า การนำเทคโนโลยีดิจิทัล (technology-push) การปรับปรุงพัฒนามูลค่าเพิ่มให้กับลูกค้า (digital marketing) ด้วยกระบวนการภายใน (adapting and substituting) สอดคล้องกับ Burchardt and Maisch (2019) กล่าวถึงความสำคัญของการปรับเทคโนโลยีทางการตลาด (digital marketing) ว่า เป็นการสนับสนุนการค้นหาเพื่อการนำเสนอสินค้าในการตอบสนองความต้องการหรือคาดหวัง ดังนั้น ลูกค้าเป็นศูนย์กลางที่ต้องให้ความสนใจในการปรับเปลี่ยนกระบวนการภายในอย่างเร่งด่วน ทั้งนี้ การกำหนดกลยุทธ์พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ดังนั้นเอง ในยุคปัจจุบันการกำหนดโอกาสทางการตลาดใหม่ (new market) การปรับปรุงพัฒนารูปแบบธุรกิจใหม่กับศักยภาพการเจริญเติบโต เกิดจากความจำเป็นของการใช้ดิจิทัล (digital) ที่เข้ามาสนับสนุนธุรกิจ ได้แก่ Facebook, Apple, Amazon, Netflix and Google ในการสร้างผลกำไร (profitable) ให้ธุรกิจ โดยโอกาสของความเป็นไปได้ของการใช้ Digitalization ตัวอย่างเช่น Uber และ Airbnb โดยฮาร์ดแวร์ Software ถือเป็น

ความได้เปรียบการสร้างความแตกต่างให้แก่ลูกค้าผ่านการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของดิจิทัลระดับสากล การปรับเปลี่ยนทั้งในด้าน การออกแบบ Digital อย่างต่อเนื่อง การผสมผสานกับความคล่องตัวของกระบวนการเปลี่ยนแปลงด้วย Digital Transformation

*วัตถุประสงค์ของการวิจัย*

เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลและตรวจสอบความสอดคล้องของโครงสร้าง องค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์

*กรอบแนวคิดการวิจัย*



ภาพ 1 กรอบแนวคิดจากการทบทวนวรรณกรรม

### 3. วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูล

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้บริหารกลุ่มผู้ผลิตรถยนต์ไฟฟ้าและชิ้นส่วนขนาดกลางและขนาดใหญ่ที่อยู่ในจังหวัดชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา โดยผู้วิจัยกำหนดกรอบการสุ่มตัวอย่างจากผู้บริหารของบริษัทที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม ประกอบด้วย ผู้บริหารฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ ผู้บริหารฝ่ายบัญชีการเงิน ผู้บริหารฝ่ายการตลาด ผู้บริหารฝ่ายการวิจัยและพัฒนา ผู้บริหารฝ่ายจัดซื้อ/วางแผนผลิต/ผลิต และผู้บริหารฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวนทั้งสิ้น 413 คน โดยมีขั้นตอนการวิจัย

1) ผู้วิจัยทำการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนผ่านดิจิทัลที่นำไปสู่การจัดการนวัตกรรม ด้วยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาของแนวคิดงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาสังเคราะห์สกัดตัวชี้วัดองค์ประกอบสนับสนุนปัจจัยองค์ประกอบ เพื่อออกแบบกรอบแนวคิดและพัฒนาเครื่องมือมาสร้างแบบสอบถาม โดยนำไปสู่การประเมินความเที่ยงตรงจากผู้เชี่ยวชาญต่อไป

2) ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือแบบสอบถามที่ผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ได้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC) ซึ่งต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า .05 จึงนำแบบสอบถามไปทดสอบ Try-out 30 ชุด กับบริษัทที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่น (reliability) ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เกณฑ์ค่าตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป (สุวิมล ติรگانนท์, 2555, หน้า 128)



### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ผู้วิจัยใช้แบบสอบถาม (questionnaire) โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับ Digital Information (DI), Digital Human resource management (DH), Digital Communication (DC), Digital Marketing (DM) รวมทั้งสิ้นจำนวน 16 ข้อ โดยแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ ตั้งแต่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

#### การพิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วมการวิจัย

ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย โดยการนำส่งเค้าโครงการวิจัยที่ได้ผ่านการสอบและปรับปรุงแก้ไขตามคำชี้แนะของคณะกรรมการสอบเค้าโครงการงานวิจัย พร้อมด้วยเครื่องมือการวิจัยที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ รายละเอียดของแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล มีค่า IOC เท่ากับ 0.925 โดยแบบผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีค่าทั้งหมดเท่ากับ 0.940 และชี้แจงประโยชน์ทางตรงและประโยชน์ทางอ้อมในการเข้าร่วมการวิจัยของกลุ่มตัวอย่างให้ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร และดำเนินการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการยินยอม ซึ่งกลุ่มตัวอย่างสามารถหยุดหรือปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยได้ซึ่งไม่มีผลกระทบต่อกลุ่มตัวอย่าง

### 3.3 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยและผู้วิจัยร่วมได้ยื่นเรื่องขอหนังสือจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยบูรพา และได้ผ่านการรับรองผลการพิจารณาเห็นชอบแล้ว ตามรหัสโครงการเลขที่ G HU 146/2563 ลงวันที่ 18 กันยายน 2563 จากนั้น จึงขอหนังสือจาก คณะวิทยาลัยพาณิชยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ถึงผู้บริหารฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ จำนวน 59 องค์กร ๆ ละ 7 คน รวมทั้งสิ้น 413 คน รวมถึงได้แนบเอกสารที่ได้รับการพิจารณาอนุมัติ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการชี้แจงรายละเอียดของแบบสอบถามที่ต้องการให้แสดงความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ในการเข้าร่วมงานวิจัย รวมถึงการยินยอมในการเข้าร่วมโครงการ และหนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ กลุ่มมนุษย์และสังคมศาสตร์

เก็บรวบรวมข้อมูล ตัวแปรที่ทำการศึกษาโดยการทบทวนวรรณกรรมปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล ภายใต้สภาพแวดล้อมของการจัดการนวัตกรรมในอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ระยะเวลาในการศึกษา แบบสอบถามผู้วิจัยเริ่มเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2564 รวมเวลาทั้งสิ้น 8 เดือน

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ (frequency) ร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง และใช้สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ โมเดลวิเคราะห์เส้นทางมีเกณฑ์ในการพิจารณาความสอดคล้องที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนี้ คือ ค่าโคสแควร์สัมพัทธ์ น้อยกว่า 2.00 ค่า  $p$ -value มากกว่า 0.05 ค่า GFI มากกว่าหรือเท่ากับ 0.90 ค่า AGFI มากกว่าหรือเท่ากับ 0.90 ค่า RMSEA น้อยกว่า 0.05 (สุภมาส อังศุโชติ และคณะ, 2554, หน้า 126)

## 4. ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง 260 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 อายุ 31-40 ปี 129 คน คิดเป็นร้อยละ 41.34 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่ ปริญญาตรี จำนวน 231 คน คิดเป็นร้อยละ 74.04 มีประสบการณ์ทำงานส่วนใหญ่ เกินกว่า 6-9 ปี จำนวน 129 คน คิดเป็นร้อยละ 41.34 มีสถานะการนำเทคโนโลยีมาใช้ปัจจุบัน ใหม่ มีใช้หุ่นยนต์ จำนวน 203 คน คิดเป็นร้อยละ 65.06



ตาราง 1

Reliability Statistics

Cronbach's alpha	Number of items <i>N</i>	<i>n</i>
0.940	30	30
0.955	413	312

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีค่าทั้งหมดของชุด Try-out เท่ากับ 0.940 และในส่วนของการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด 413 คน ปรากฏว่า ได้รับกลับมา 312 ชุดตัวอย่าง มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) เท่ากับ 0.955

ตาราง 2

Descriptive and Pearson's Correlation Matrix Results ตัวแปรข้อความ (n312)

ตัวแปร คำถาม	Mean	SD	DI1	DI2	DI3	DI4	DH1	DH2	DH3	DH4	DC1	DC2	DC3	DC4	DM1	DM2	DM3	DM4
DI1	3.68	.806	1															
DI2	3.77	.818	.301**	1														
DI3	3.98	.773	.408**	.430**	1													
DI4	3.82	.719	.476**	.458**	.636**	1												
DH1	3.79	.820	.416**	.494**	.542**	.646**	1											
DH2	3.71	.783	.405**	.489**	.532**	.607**	.747**	1										
DH3	3.65	.796	.445**	.431**	.548**	.634**	.692**	.858**	1									
DH4	3.73	.812	.459**	.429**	.473**	.594**	.638**	.721**	.770**	1								
DC1	3.70	.871	.410**	.378**	.588**	.573**	.579**	.594**	.596**	.553**	1							
DC2	3.80	.749	.457**	.416**	.566**	.577**	.608**	.567**	.598**	.626**	.689**	1						
DC3	3.77	.801	.508**	.443**	.632**	.608**	.609**	.634**	.654**	.608**	.724**	.807**	1					
DC4	3.85	.717	.450**	.373**	.575**	.533**	.533**	.562**	.571**	.572**	.606**	.644**	.673**	1				
DM1	3.66	.825	.476**	.450**	.580**	.585**	.516**	.587**	.612**	.581**	.577**	.525**	.598**	.621**	1			
DM2	3.67	.799	.451**	.488**	.583**	.601**	.580**	.570**	.606**	.589**	.651**	.620**	.650**	.604**	.813**	1		
DM3	3.61	.826	.487**	.478**	.547**	.540**	.570**	.576**	.630**	.588**	.629**	.600**	.612**	.617**	.783**	.877**	1	
DM4	3.73	.802	.447**	.486**	.500**	.539**	.522**	.532**	.559**	.550**	.507**	.572**	.593**	.605**	.668**	.739**	.737**	1

\*\*Correlation is significant at the .01 level (2-tailed).



## ตาราง 3

Descriptive and Pearson's Correlation Matrix Results ตัวแปรย่อย (N312)

ตัวแปร	DI	DH	DC	DM
DI	1.000			
DH	0.643**	1.000		
DC	0.687**	0.818**	1.000	
DM	0.637**	0.757**	0.810**	1.000

\*\*Correlation is significant at the .01 level

จากตารางที่ 2 และ ตารางที่ 3 พบว่า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแต่ละตัวแปร พบว่า ทุกตัวแปรข้อคำถามมีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยตัวแปรบ่งชี้มีความสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.643-0.818 โดยเรียงตามลำดับคือ ตัวแปร DH กับ DC มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.818\*\* และน้อยที่สุดคือ ตัวแปร DI กับ DH มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.643 แสดงให้เห็นว่า ความเหมาะสมของเมทริกสหสัมพันธ์ที่แสดงนั้น เป็นความสัมพันธ์กันที่สามารถทำการวิเคราะห์ต่อเนื่องในองค์ประกอบร่วมได้ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นเทคนิคการยืนยันความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างระหว่างตัวแปรภายนอกและภายใน ซึ่งการวิเคราะห์นั้น เป็นการวิเคราะห์ตัวแปรแฝงที่ไม่สามารถยืนยันตัวแปรสังเกตได้ และการวิเคราะห์ยืนยันลำดับสอง (second order factors analysis) เป็นการยืนยันการวิเคราะห์ตัวแปรครั้งแรกว่า ตัวแปรภายในเป็นปัจจัยยืนยันลำดับที่หนึ่งอยู่ภายใต้องค์ประกอบเดียวกัน โดยการพิจารณาความสอดคล้องตัวแบบและข้อมูลเชิงประจักษ์ตามที่สร้างขึ้น มีโครงสร้างตามพื้นฐานแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยตัวแปรต้องมีความต่อเนื่องและมีทฤษฎีรองรับตัวแปรที่สร้างขึ้นสามารถวัดได้ ทำให้เกิดความมั่นใจได้ว่า การวัดค่าของตัวแปรที่ได้จากตัวอย่างสามารถแทนค่าจริงที่มีอยู่ในประชากรกลุ่มตัวอย่าง และทำการประเมินแบบรวมศูนย์

## ตาราง 4

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Items and Constructs Evaluation Tests)

ตัวแปร Variable	ข้อแปรย่อย/ข้อคำถาม Items	น้ำหนักองค์ประกอบ Factor Loads	AVE	CR
DIG	DI	0.735		
	DH	0.874		
	DC	0.935		
	DM	0.866	0.732	0.916
DI	DI1	0.838		
	DI2	0.822		
	DI3	0.990		
	DI4	1.000	0.840	0.954

ตาราง 4 (ต่อ)

ตัวแปร Variable	ข้อแปรย่อย/ข้อคำถาม Items	น้ำหนักองค์ประกอบ Factor Loads	AVE	CR
DH	DH1	0.856		
	DH2	0.854		
	DH3	0.897		
	DH4	0.855	0.749	0.923
DC	DC1	0.819		
	DC2	0.830		
	DC3	0.880		
	DC4	0.768	0.681	0.893
DM	DM1	0.855		
	DM2	0.942		
	DM3	0.924		
	DM4	0.794	0.776	0.932

จากตารางที่ 4 Items and Constructs Evaluation Tests ความตรงแบบรวมศูนย์ (convergent validity) หมายถึง สัดส่วนความแปรปรวนร่วมกันของตัวชี้วัดทั้งหมดในตัวแปรแฝงเดียวกัน การตรวจสอบความตรงแบบรวมศูนย์เป็นการตรวจสอบว่า ตัวชี้วัดเหล่านี้ วัดตัวแปรแฝงเดียวกัน ซึ่งพิจารณาได้จาก น้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ควรค่ามากกว่า 0.50 ค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้ (AVE) ควรค่ามากกว่า 0.50 และความเที่ยงของตัวแปรแฝง (CR) ควรค่ามากกว่า 0.60 (Hair et al., 2010) ผลการวิเคราะห์ พบว่า จากการตรวจสอบความตรงแบบรวมศูนย์ พบว่า ผ่านเกณฑ์ทุกข้อ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่ามากกว่า 0.50 ในทุกตัวแปรสังเกตได้ ในส่วนของค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้ (AVE) มีค่ามากกว่า 0.50 ในทุกตัวแปรแฝง และความเที่ยงของตัวแปรแฝง (CR) มีค่ามากกว่า 0.60 ในทุกตัวแปร

ตาราง 5

สรุปผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนสอดคล้องเชิงประจักษ์

ตัวแปร	เกณฑ์	ผลการวิเคราะห์	แปลผล
ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ Chi-square/ df ( $\chi^2/df$ )	น้อยกว่า 2.00	1.24	ผ่าน
p-value	มากกว่า 0.05	0.666	ผ่าน
RMSE	น้อยกว่า 0.05	0.028	ผ่าน
GFI	มากกว่าหรือเท่ากับ 0.90	0.961	ผ่าน
AGFI	มากกว่าหรือเท่ากับ 0.90	0.935	ผ่าน



จากตารางที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า ทุกค่าผ่านเกณฑ์ ได้แก่ ค่า Chi-square/ *df* เท่ากับ 1.24 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 2 ส่วนค่า *P*-value เท่ากับ 0.666 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 และค่าดัชนีการตรวจสอบความสอดคล้องปริมาณความแปรปรวน และความแปรปรวนร่วมที่อธิบายได้ด้วยโมเดล GFI มีค่าเท่ากับ 0.961 มากกว่า 0.90 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ หรือที่เรียกว่า ปริมาณความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมที่อธิบายได้ด้วยโมเดลโดยการปรับแก้ด้วยความซับซ้อนของโมเดล AGFI เท่ากับ 1.000 มากกว่า 0.935 ค่าดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า RMSEA เท่ากับ 0.028 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### ตาราง 6

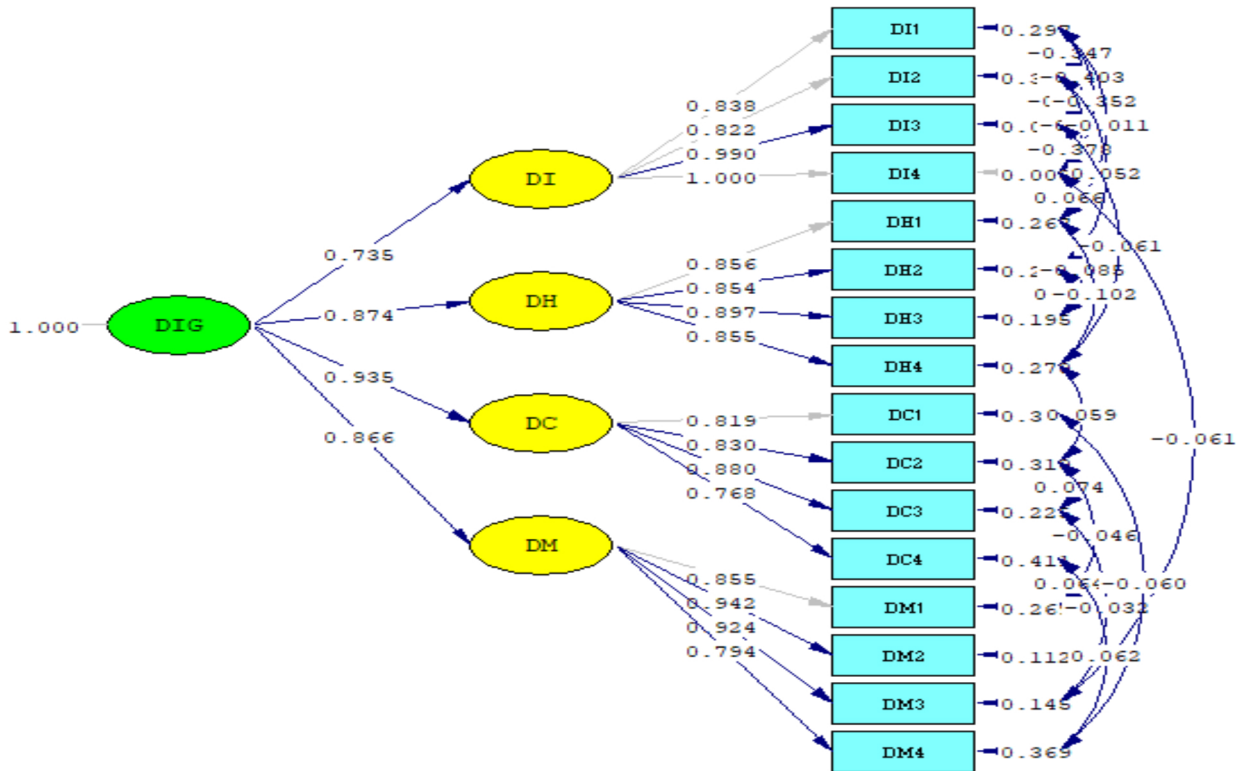
ผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดที่ยอมรับให้ค่าความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันได้ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ค่าทดสอบ *t*-values และ ค่าสัมประสิทธิ์พยากรณ์

ตัวแปร	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE)	ค่าสถิติทดสอบ <i>t</i> -values	ค่าสัมประสิทธิ์พยากรณ์ ( <i>R</i> <sup>2</sup> )
Digital Information (DI)	0.735	0.029	17.650**	0.540
Digital Human resource management (DH)	0.874	0.056	15.474**	0.764
Digital Communication (DC)	0.935	0.059	15.735**	0.875
Digital Marketing (DM)	0.866	0.056	15.495**	0.751

\*\*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01, มีค่า *t*-value เท่ากับและมากกว่า 2.576

ภาพที่ 2 และตารางที่ 5 และตารางที่ 6 แสดงให้เห็นถึงการวิเคราะห์โมเดลการวัดที่ยอมรับให้ค่าความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์กันได้ เมื่อพิจารณาดัชนีการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันข้อคำถามการวัดตัวแปร การเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล (DIG) ผลการวิเคราะห์ พบว่า สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยไม่มีการตัดข้อคำถามออกจากตัวแปร การเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล (DIG) เมื่อพิจารณาค่ารากที่สองของการประมาณค่า (RMSEA) และดัชนีการตรวจสอบความกลมกลืน (GFI) ของโมเดลเป็นไปตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ โมเดลสมมติฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ค่าสัมประสิทธิ์พยากรณ์การเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลมีค่าอยู่ระหว่าง 0.540-0.875 แสดงว่า ปัจจัยทั้งหมดที่ได้ปรับแก้แล้ว สามารถอธิบายความแปรปรวนของการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลโดยภาพรวมได้ร้อยละ 54.00 ถึงร้อยละ 87.50

โดยเมื่อพิจารณาจากภาพที่ 2 และตารางที่ 5 และตารางที่ 6 พบว่า ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อพัฒนาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลขององค์กรในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ภายใต้บริบทการจัดการนวัตกรรม ผลวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบข้อคำถามตั้งแต่ 0.768-1.000 โดยภาพรวมขององค์ประกอบตัวแปร 4 องค์ประกอบ เรียงจากมากไปหาน้อย พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ 1) Digital Communication (DC) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.935, 2) Digital Human resource management (DH) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.874, 3) Digital Marketing (DM) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.866, 4) Digital Information (DI) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.735



Chi-square = 102.01 ,  $df = 82$  ,  $\chi^2/df = 1.24$  , RMSEA = 0.028 ,  $p$ -value = 0.666, GFI = 0.961, AGFI = 0.935

ภาพ 2 โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อพัฒนาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลขององค์กร

ขณะที่จากภาพที่ 2 และตารางที่ 1 สามารถสรุปผลการทดสอบทางสถิติ ที่ปรากฏว่า การวิเคราะห์โมเดลที่ปรับแก้ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดีมาก เมื่อพิจารณาค่าไคสแควร์ Chi-square = 102.01, ค่าองศาอิสระ  $df = 82$ , ค่าไคสแควร์สัมพันธ์  $\chi^2/df = 1.24$ , เมื่อพิจารณาค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า โดยประมาณ RMSEA = 0.028 และดัชนีความกลมกลืนของโมเดลเป็นไปตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ค่า  $p$ -value = 0.666 และ ค่า GFI = 0.961, AGFI = 0.935

### 5. สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยนำเสนอการอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลและตรวจสอบความสอดคล้องของโครงสร้างเชิงองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังต่อไปนี้

5.1 ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Confirmatory Factor Analysis--CFA) พบว่า องค์ประกอบเชิงยืนยันปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลขององค์กรในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ภายใต้บริบทการจัดการนวัตกรรมที่ได้จากการตอบแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนจากกลุ่มผู้บริหาร จำนวน 312 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละของอัตราการตอบกลับ 75.55% สามารถสรุปผลการยืนยันแนวทางเชิงปฏิบัติในปัจจุบันของกลุ่มตัวอย่างของการศึกษาคั้งนี้ มี 4 องค์ประกอบ เรียงจากมากไปหาน้อย ได้แก่ 1) Digital Communication (DC) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.935, 2) Digital Human resource management (DH) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.874, 3) Digital Marketing (DM)



มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.866, 4) Digital Information (DI) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.735 ทั้งนี้ โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 จึงสามารถยืนยันได้ว่า จากการทบทวนวรรณกรรมของแนวคิดของตัวแปรองค์ประกอบที่พัฒนาขึ้น เมื่อนำไปทดสอบเชิงยืนยันกับกลุ่มตัวอย่างเชิงประจักษ์สามารถนำไปใช้ได้ อย่างเหมาะสม

จึงสรุปผลการวิจัยได้ว่า มีสอดคล้องกับ Tan and Nasurdin (2011) การสร้างระบบเทคโนโลยีและนำมาใช้อย่างเป็นระบบในการสื่อสารภายในองค์กรถือเป็นการแพร่กระจายนวัตกรรม รวมถึงการสร้างความร่วมมือของบุคลากรผ่านระบบเครือข่าย และ Dereli (2015) ที่กล่าวว่า ปัจจัยของบุคลากรในระดับบุคคลและระดับทีม ต่อก่อตัวจากวัฒนธรรมองค์กรและเทคโนโลยี มาขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงและนวัตกรรม เทคโนโลยีเป็นกุญแจสำคัญของการผลิตสินค้าใหม่และกระบวนการเปลี่ยนแปลงของคู่แข่งโดยการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างอุตสาหกรรม กลยุทธ์นวัตกรรมต้องรองรับการสร้างส่วนแบ่งการตลาดสอดคล้องกับ Endl et al. (2019) กล่าวว่า นวัตกรรมทางเทคโนโลยี (technological innovation) ปรับเปลี่ยน สังคมการค้าค้นหานวัตกรรมในอนาคต สอดคล้องกับ Sovacool, Rogge, Saleta, & Masterson (2019, p. 45) ได้กล่าวถึงภาวะแรงกดดันของผู้ผลิตรถยนต์ ดั้งเดิมต่อการคัดเลือกหรือค้นหาวิธีการลดคาร์บอนไดออกไซด์ ว่า มีอิทธิพลอย่างมากต่อความพร้อมใช้งานและความสามารถของนวัตกรรมใหม่ อาทิเช่น รถยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ โดยทำการสำรวจรูปแบบนวัตกรรมรถไฟฟ้าของ BMW i3 และ Fiat 500e โดยการเชื่อมโยงแนวคิดนวัตกรรมและรูปแบบเทคโนโลยีนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ขององค์กรเข้าด้วยกัน พบว่า ผู้ผลิตรถยนต์รายใหญ่ในเยอรมันมียึดมั่นในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบนวัตกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ภายในที่จะสามารถสร้างมูลค่าเพิ่ม ขณะที่ผู้ผลิตที่ยึดรูปแบบนวัตกรรมแบบอนุรักษ์นิยมใช้ Outsource Innovation มุ่งเน้นการรักษาคุณค่าทำให้การส่งเสริมนวัตกรรมการเรียนรู้มีข้อจำกัด ทั้งนี้ เมื่อระยะเวลาไปการเรียนรู้แบบผสมผสานรูปแบบจะทำให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ในทัศนะผู้วิจัยสรุปได้ว่า รูปแบบของเทคโนโลยีต่อการสร้างนวัตกรรมจำเป็นต้องเกิดการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลจากภายในเพื่อสร้างนวัตกรรมรถยนต์ไฟฟ้า

5.2 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโครงสร้างเชิงองค์ประกอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์โมเดลที่ปรับแก้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์อยู่ในเกณฑ์ดีมาก เมื่อพิจารณาค่าไคสแควร์ Chi-square เท่ากับ 102.01, ค่าองศาอิสระ  $df = 82$ , ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์  $X^2/df$  เท่ากับ 1.24, ค่า RMSEA เท่ากับ 0.028, ค่า  $p$ -value เท่ากับ 0.666 และค่า GFI เท่ากับ 0.961, AGFI เท่ากับ 0.935

## 6. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

สภาพแวดล้อมของกระแสโลกาภิวัตน์ของการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญต่อองค์กร โดยเฉพาะผู้ผลิตรถยนต์ อะไหล่ ชิ้นส่วนยานยนต์สมัยใหม่ต้องเร่งแสวงหาแนวทางการพัฒนาองค์กร โดยหนทางที่สำคัญของความได้เปรียบทางการแข่งขันในระดับสากล คงปฏิเสธไม่ได้ว่า การจัดการนวัตกรรมให้เกิดขึ้น เป็นหนทางแห่งความหลุดพ้นจากความล้มเหลว ดังนั้น ปัจจัยที่มีอิทธิพลของการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ขององค์กร การกำหนดกลยุทธ์ การสื่อสารภายในและการสื่อสารภายนอก (communication) เชื่อมโยงผ่านการนำระบบเทคโนโลยี Cloud Computing, Mobile Connectivity, Social, Big Data and Analytics สนับสนุนการปฏิบัติงานและรูปแบบการบริหารจัดการ (business model) ภายใต้สถานการณ์ตลาด การมีระบบสารสนเทศการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (E-HRM) ผ่านการสื่อสารของผู้บริหารและพนักงานในการยอมรับการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการทำงาน เพื่อออกแบบนวัตกรรมใหม่ (process innovation) องค์กรควรมุ่งเน้นการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์นวัตกรรมในกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่องกลายเป็นวัฒนธรรมในการทำงานควบคู่กับสร้างความรู้สึกผูกพัน (commitment) ต่อองค์กร มุ่งมั่นพัฒนานวัตกรรมรถยนต์ ชิ้นส่วน อะไหล่ตอบสนองความต้องการของลูกค้า (customer) เป็นสำคัญ โดยผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะการวิจัยต่อไปนี้



ข้อเสนอแนะองค์กร/ผู้บริหารที่อยู่ในอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ ผู้ผลิตรถยนต์ ชิ้นส่วน อะไหล่ ดังนี้

1. ผู้บริหารองค์กรทั้งในส่วนของผู้ผลิตรถยนต์ อะไหล่ชิ้นส่วน แบตเตอรี่ จำเป็นต้องนำเทคโนโลยี AI และข้อมูลที่หลากหลาย (big data) มาใช้สนับสนุนการออกแบบนวัตกรรม (process innovation) ปรับเปลี่ยนกระบวนการทางธุรกิจจากฐานข้อมูล (data System) ที่มีคุณภาพใช้ในการวิเคราะห์พยากรณ์ Digital Information สร้างความเชื่อมั่นต่อการตัดสินใจในการจัดการนวัตกรรมสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อสร้างเกิดความได้เปรียบทางการแข่งขันองค์กร

2. ผู้บริหารควรกำหนดนโยบายการพัฒนาบุคลากรใช้ระบบดิจิทัลที่มีมาตรฐานทันสมัยและกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงและปกป้องข้อมูลบุคลากรรวมถึงการรายงานผลการดำเนินงาน (analytics) การใช้บริหารจัดการฐานข้อมูลประวัติของบุคลากร โดยมี Digital Human resource management (DH) บ่งชี้ผลลัพธ์ความสำเร็จและปัญหาสาเหตุการปฏิบัติงาน ค้นหาวิเคราะห์ช่องว่าง เพื่อพัฒนาติดตามประเมินผลรวมถึงการสื่อสารสนับสนุนการทำงานรวมถึงระบบเอ็นจีเนียริงพัฒนาปรับเปลี่ยนกระบวนการภายใน เพื่อสร้างวัฒนธรรมนวัตกรรมจากการปรับ Mindset ค่านิยมการทำงานในโลกดิจิทัลผ่านกระบวนการทำงานที่มีลักษณะแบบมีความคล่องตัว (agile)

3. ผู้บริหารในทุกส่วนงานภายในองค์กรต้องมีแผนการปฏิบัติงานและแผนการสื่อสารระหว่างการปฏิบัติงานสะท้อนการเปิดรับนวัตกรรม และการสร้างการมีส่วนร่วมพัฒนากระบวนการตอบสนองลูกค้าสื่อสารภายใน โดยมี Digital Communication รูปแบบการสื่อสารภายในและการสื่อสารภายนอก การสื่อสารภายใน สนับสนุนการทำงานรวมถึงระบบเอ็นจีเนียริง พัฒนาปรับเปลี่ยนกระบวนการสร้างนวัตกรรม ขณะที่การสื่อสารภายนอก องค์กรควรพัฒนาความร่วมมือผ่านระบบติดตามและประเมินผลการจ้างช่วง (outsource) และการเชื่อมโยงตรวจสอบย้อนกลับจากพันธมิตร (supplier) ผู้ผลิตวัตถุดิบร่วมขับเคลื่อนนวัตกรรม รวมถึงการสื่อสารแสวงหาคู่ความร่วมมือทางเทคโนโลยีที่แข็งแกร่งสนับสนุนการให้บริการทางธุรกิจ โดยใช้โดเมน (Domain) เทคโนโลยีใหม่ ๆ เปิดโอกาสในการเข้าถึงตลาดของผู้บริโภคจากการสื่อสารความร่วมมือพันธมิตรกับบริษัทเทคโนโลยีอื่น เพื่อสร้างโอกาสทางธุรกิจ

4. ทีมผู้บริหารส่วนที่เกี่ยวข้องร่วมบริหารจัดการเชิงนโยบายความร่วมมือ มุ่งสร้างโมเดลความต้องการทางธุรกิจ (business model) ขับเคลื่อนการบรรลุเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ผ่านความร่วมมือกับกลุ่มลูกค้าต้องนำระบบ Digital Marketing มาวิเคราะห์ข้อมูลความแตกต่างของกลุ่มลูกค้าไปสู่แนวทางการปฏิบัติงานการปรับเปลี่ยนกระบวนการภายในของแต่ละผลิตภัณฑ์ กำหนดกลยุทธ์การตลาด ผ่านระบบ Digital Marketing สนับสนุนการตัดสินใจปรับกระบวนการหรือออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ พร้อมพยากรณ์รับรู้ผลิตภัณฑ์ของลูกค้า รวมถึงการสร้างทีมเพื่อจัดการนวัตกรรมผ่านระบบ Digital Marketing ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูลทัศนคติของลูกค้าค้นหาความต้องการตอบสนองลูกค้าเกินกว่าความคาดหวังอยู่เสมอ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ภาครัฐควรมีการส่งเสริมด้านสิทธิประโยชน์แก่ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ อาทิเช่น การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี ส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัลภายในอุตสาหกรรม อาทิเช่น การสนับสนุนด้านการลงทุนในเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิเช่น ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การออกแบบพัฒนาตามรูปแบบทางธุรกิจ การออกแบบระบบการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ระบบการผลิต ระบบการตลาดและคลังสินค้า รวมถึงระบบการเชื่อมโยงโดเมนที่แข็งแกร่ง ทำให้การติดต่อสื่อสารทั้งภายในและภายนอกเข้าถึงกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และกลุ่มเป้าหมาย

2. ภาครัฐควรส่งเสริมให้การยกระดับของการลงทุนเครื่องจักรใหม่ และเทคโนโลยีใหม่ ให้ครอบคลุมมากขึ้นทั้งผู้ประกอบการรายใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดย่อม

3. ภาครัฐควรส่งเสริมการให้สิทธิประโยชน์ให้เกิดเครือข่ายพันธมิตรระหว่างกันของห่วงโซ่อุตสาหกรรมให้เพิ่มขึ้น มีมาตรการหรือนโยบายที่จริงจังมากกว่าเดิม รวมถึงการปกป้องสิทธิประโยชน์ของทรัพย์สินทางปัญญาร่วมกัน



4. ภาครัฐควรมีการส่งเสริมการพัฒนาความรู้ ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต โดยให้องค์กรภาครัฐและภาคเอกชน เป็นผู้คัดเลือกการพัฒนาฝึกอบรมกับสถาบันการศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญโดยเฉพาะตามหลักการเชิงปฏิบัติมากกว่าหลักทางวิชาการเพียงอย่างเดียว ทั้งในด้านการพัฒนาองค์กร ด้านการสื่อสารด้านภาษาและการประชาสัมพันธ์ ด้านบัญชีและการเงิน ด้านการตลาด ด้านการวางแผนและการผลิต ด้านการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ รวมถึงการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญตามศาสตร์ องค์ความรู้ด้านต่าง ๆ เพื่อร่วมพัฒนาองค์กรและสมรรถนะของบุคลากรอย่างเร่งด่วน

5. ภาครัฐควรส่งเสริมให้เกิดการใช้สิทธิประโยชน์ทางภาษี ระหว่างผู้ประกอบการและผู้เชี่ยวชาญ การเปลี่ยนทรัพย์สินทางปัญญาให้แก่เป็นมูลค่าเพิ่มในการผลักดันความสำเร็จของธุรกิจ

6. ภาครัฐควรส่งเสริมการเปลี่ยนผ่านทางดิจิทัลแก่หน่วยงานภาครัฐ สนับสนุนการบูรณาการภายใน รวมถึงการสนับสนุนด้านข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ประกอบการด้านสิทธิประโยชน์ความรู้ การให้บริการต่าง ๆ ที่ส่งเสริมการสร้างมูลค่าเพิ่มทางธุรกิจทำให้เกิดความสามารถทางการแข่งขัน และรายได้ภาษีอากรจากการดำเนินธุรกิจ

7. ภาครัฐควรมีมาตรการส่งเสริมการยกระดับความรู้ของบุคลากรภายในในอุตสาหกรรม โดยเฉพาะกลุ่มเข้าสู่สังคมของผู้สูงวัยที่ใกล้วัยเกษียณที่มีศักยภาพ ได้มีโอกาสและใช้ศักยภาพจากผู้เชี่ยวชาญหรือสถาบันระดับอุดมศึกษา ตามข้อกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิคุณาจารย์ที่มีประสบการณ์จริงในธุรกิจ หรือมีประสบการณ์ผ่านงานภาคธุรกิจ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นแก่ผู้ประกอบการในการมีส่วนร่วมพัฒนาองค์กรให้มีขีดความสามารถทางการแข่งขันได้อย่างแท้จริง

#### ข้อเสนอแนะงานวิจัยในอนาคต

1. ควรมีการศึกษาต่อยอดองค์ประกอบอื่น ๆ ที่มีอิทธิต่อการจัดการนวัตกรรมขององค์กรอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยการศึกษาในภาพรวมของมิติต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อการบูรณาการแนวทางการสร้างความสามารถทางการแข่งขันในภาพรวม
2. ผู้สนใจสามารถขยายผลการศึกษาในอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้

#### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้บริหารของทุกองค์กรในอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ในจังหวัดชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทราที่ได้กรุณาตอบแบบสอบถามในครั้งนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ดร. อัมพล ชุสนุก ที่ได้กรุณาอนุเคราะห์สนับสนุนในการอนุญาตให้ใช้โปรแกรมลิสรลสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลของการศึกษา เพื่อการสร้างประโยชน์ในทางวิชาการต่อไป

#### ข้อจำกัดการวิจัย/ขอบเขตการศึกษา

1. การวิจัยในครั้งนี้ ใช้การทบทวนวรรณกรรมจากงานวิจัยที่ผ่านมาในอดีต โดยการสังเคราะห์เชิงเนื้อหา เพื่อพัฒนาองค์ประกอบตัวชี้วัดเพื่อนำไปยืนยันกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของกลุ่มตัวอย่าง
2. การศึกษาครั้งนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาต่อยอดงานวิจัยในเชิงลึกให้เพิ่มขึ้นในหัวข้อปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อการจัดการนวัตกรรมและความสำเร็จได้เปรียบทางการแข่งขันของกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่

## 7. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงพลังงาน. (2558). รายงานฉบับสมบูรณ์ (ฉบับปรับปรุง) จ้างที่ปรึกษาโครงการศึกษาการเตรียมความพร้อมรองรับการใช้งานยานพาหนะไฟฟ้าในอนาคตสำหรับประเทศไทย. กรุงเทพฯ: กระทรวงพลังงาน, สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน.
- ปรเมธี วิมลศิริ. (2559). ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี อนาคตประเทศไทย เพื่อความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน. ค้นเมื่อ 2559, จาก <http://planning.pn.psu.ac.th>
- สถาบันทรัพย์สินทางปัญญาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2560). รายงานการวิเคราะห์แนวโน้มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมยานยนต์ใหม่: โครงการพัฒนาผู้ประกอบการด้านทรัพย์สินทางปัญญาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: สถาบันทรัพย์สินทางปัญญาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภมาส อังศุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชณีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์. (2554). สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์ และพฤติกรรมศาสตร์: เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: เจริญติ่มนังการพิมพ์.
- สุวิมล ติरणานนท์. (2555). การวิเคราะห์ตัวแปรพหุในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Bastani, P., Heywood, J. B., & Hope, C. (2012). *U.S. CAFE standards: Potential for meeting light-duty vehicle fuel economy target, 2016-2025*. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology.
- Burchardt, C., & Maisch, B. (2019). Digitalization needs a cultural change: Examples of applying agility and open innovation to drive the digital transformation. *Procedia CIRP*, 84, 112-117. doi:10.1016/j.procir.2019.05.009
- Chams, N., & García-Blandón, J. (2019). On the importance of sustainable human resource management for the adoption of sustainable development goals. *Resources, Conservation and Recycling*, 141, 109-122. doi:10.1016/j.resconrec.2018.10.006
- Cotes, J., & Ugarte, S. M. (2021). A systemic and strategic approach for training needs analysis for the International Bank. *Journal of Business Research*, 127, 464-476. doi:10.1016/j.jbusres.2019.05.002
- Dereli, D. D. (2015). Innovation management in global competition and competitive advantage. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195(3), 1365-1370. doi:10.1016/j.sbspro.2015.06.323
- Endl, A., Tost, M., Hitch, M., Moser, P., & Feiel, S. (2019). Europe's mining innovation trends and their contribution to the sustainable development goals: Blind spots and strong points. *Resources Policy*. doi:10.1016/j.resourpol.2019.101440
- Frank, A., Mendes, G., Ayala, N., & Ghezzi, A. (2019). Servitization and industry 4.0 convergence in the digital transformation of product firms: A business model innovation perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 141, 341-351. doi:10.1016/j.techfore.2019.01.014
- Khurshid, M., Zakaria, N., Rashid, A., Kazmi, R., Shafique, M., & Ahmad, M. (2019). Analyzing diffusion patterns of big open data as policy innovation in public sector. *Computers & Electrical Engineering*, 78, 148-161. doi:10.1016/j.compeleceng.2019.07.010
- Moreira, F., & Rocha, Á. (2019). A special issue on digital transformation: A new challenge for education and training. *Telematics And Informatics*, 38, 59-61. doi:10.1016/j.tele.2019.02.005
- Porrás, J. I., & Robertson, P. J. (1992). Organizational development: Theory, practice, research. In M. D. Dun-



- nette & L. M. Hough (Eds.), *Handbook of organizational psychology* (2nd ed.), 3, 719-822. Palo Alto, CA: Consulting Psychologist Press.
- Pries, L. (2006). Cost competition or innovation competition? Lessons from the case of the BMW plant location in Leipzig, Germany. *Transfer: European Review of Labour and Research*, 12(1), 11–29. <https://doi.org/10.1177/102425890601200104>
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovation* (4th ed.). New York: The Free Press.
- Sanchez-Ruiz, L., & Blanco, B. (2019). Survey dataset on reasons why companies decide to implement continuous improvement. *Data in Brief*, 26, 1-7. doi:10.1016/j.dib.2019.104523
- Schermerhorn, J. R., Hunt, J. G., & Osborn, R. N. (1994). *Managing organization behavior* (5th ed.). New York: John Willey & Sons.
- Sovacool, B. K., Rogge, J. C., Saleta, C., & Masterson-Cox, E. (2019). Transformative versus conservative automotive innovation styles: Contrasting the electric vehicle manufacturing strategies for the BMW i3 and Fiat 500e. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 33, 45–60.
- Tan, L. C., & Nasurdin, A. M. (2011). Human resource management practices and organizational Innovation: Assessing the mediating role of knowledge management effectiveness. *Electronic Journal of knowledge Management*. 9, 155–167.