



ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจ  
อุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

สุรีย์พร ภูมิชัยสุวรรณ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต  
คณะการจัดการและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยบูรพา

2563

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจ  
อุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก



สุรีย์พร ภูมิชัยสุวรรณ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต  
คณะการจัดการและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยบูรพา

2563

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

Internal supporting factors influencing the success of Lean manufacturing 4.0 in automotive industry in the Eastern Economic Corridor.




SUREEPORN POOMCHAISUWAN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION  
FACULTY OF MANAGEMENT AND TOURISM  
BURAPHA UNIVERSITY  
2020  
COPYRIGHT OF BURAPHA UNIVERSITY


คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้พิจารณา  
วิทยานิพนธ์ของ สุรีย์พร ภูมิชัยสุวรรณ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์


อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

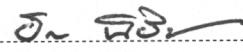
  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนภณ นิธิเชาวกุล)


อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม


  
(ดร.ศรัญญา แสงลิมสุวรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ประธาน  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุพล หุ่นโสภณ)

 กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนภณ นิธิเชาวกุล)

 กรรมการ  
(ดร.ศรัญญา แสงลิมสุวรรณ)


 กรรมการ  
(ดร.กัญจนวลัย นนทแก้ว แฟร์รี่)



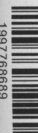
..... คณบดีคณะกรรมการจัดการและการท่องเที่ยว  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พรรณี พิมพาน์ศรี)

วันที่ 6 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2563

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยบูรพา

  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.นุจรี ไชยมงคล)

วันที่ 16 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2563



61920184: สาขาวิชา: -; บช.ม. (-)

คำสำคัญ: ลีน/ ลีน 4.0/ ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร/ ความสำเร็จของระบบลีน/  
อุตสาหกรรมยานยนต์/ พื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

สุริย์พร ภูมิชัยสุวรรณ : ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของ  
การทำระบบลีน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาค  
ตะวันออก. (Internal supporting factors influencing the success of Lean manufacturing 4.0 in  
automotive industry in the Eastern Economic Corridor.) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: ธน  
ภณ นิธิเชาวกุล, ศรัณยูฯ แสงลิมสุวรรณ ปี พ.ศ. 2563.

ระบบลีนถูกนำมาใช้ในการดำเนินงานเพื่อสนับสนุนให้องค์กรสามารถจัดความสูญ  
เปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต การขนส่ง และการใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด  
ส่งผลให้เกิดการลดต้นทุน การเพิ่มผลผลิตการผลิต ความสามารถในการแข่งขันและความยั่งยืน  
ขององค์กร ในปัจจุบันมีการพัฒนาระบบลีน 4.0 ขึ้น โดยปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาระบบ ได้แก่  
การกำหนดนโยบาย การสนับสนุนและติดตามผลจากผู้บริหาร รวมทั้งการสร้างบุคลากรที่มีความรู้  
และวัฒนธรรมองค์กรแห่งลีน งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์  
องค์ประกอบเชิงยืนยันของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของระบบลีน  
4.0 และ 2) ตรวจสอบและนำเสนอโมเดลเชิงสาเหตุของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพล  
ต่อความสำเร็จของการทำระบบลีน 4.0 ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษ  
ภาคตะวันออก กลุ่มตัวอย่างคือ พนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ ที่มีการทำระบบลีนหรือ  
ลีน 4.0 จำนวน 240 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบใช้วิธีการสุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์  
องค์ประกอบเชิงยืนยัน และ โมเดลสมการโครงสร้าง ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยสนับสนุนภายใน  
องค์กรที่มีอิทธิพลสูงสุด ได้แก่ การฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ (TR) ส่วนปัจจัยความสำเร็จใน  
การทำระบบลีน 4.0 ที่ได้รับอิทธิพลสูงสุด คือ การลดต้นทุนขององค์กร (CR) จากการวิเคราะห์  
โมเดลเชิงสาเหตุพบว่า ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบ  
ลีน 4.0 ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก มีความ  
สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งผู้ประกอบการสามารถนำผลการวิจัยนี้เป็นแนวทางในการ  
จัดลำดับความสำคัญเพื่อดำเนินงานตามแนวคิดของระบบลีนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

61920184: MAJOR: -; M.B.A. (-)

KEYWORDS: Lean/ Lean 4.0/ Internal supporting factors/ The success of Lean manufacturing/ Automotive industry/ The Eastern Economic Corridor (EEC)

SUREEPORN POOMCHAI SUWAN : INTERNAL SUPPORTING FACTORS INFLUENCING THE SUCCESS OF LEAN MANUFACTURING 4.0 IN AUTOMOTIVE INDUSTRY IN THE EASTERN ECONOMIC CORRIDOR.. ADVISORY COMMITTEE: TANAPHON NITICHOWAKUL, D.B.A, SARUNYA SANGLIMSUWAN, Ph.D. 2020.

Lean system is implemented in the organization in order to get rid of wastes of production process, delivery, and to utilize all resources for maximize operational efficiency that will affect the cost reduction, productivity improvement, cost competitiveness and organizational sustainability. Nowadays, Lean system is leveled up to Lean 4.0. The factors that affected to Lean 4.0 development were policy setting, supporting and monitoring from management level, including human resources developing for lean knowledge and lean organizational culture. The purposes of this research were to study 1) the influence of the internal supporting factors to the success of Lean 4.0 and 2) investigating the consistency of the causal model and provides a causal model of internal supporting factors influencing the success of Lean 4.0 in the automotive industry. This research was conducted in the automotive industries implementing Lean or Lean 4.0 and located in the Eastern Economic Corridor. 240 operators working in automotive industries were sampled by judgment sampling technique. Data were analyzed by confirmatory factor analysis and structural equation model. The study results revealed that the highest influencing of internal supporting factor was training and knowledge transfer (TR), and the highest influenced success of Lean 4.0 was cost reduction (CR). According to a casual model analysis, it was found that the model was consistent with empirical data. The results of the research are helpful for the entrepreneurs to prioritize the steps of lean implementation in order to operate Lean system efficiently.



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงลงได้ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยตรี ดร. ธนภณ นิธิเชาวกุล อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และดร.ศรัญญา แสงลี้มสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณา สละเวลาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา จนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึง ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ คณะการจัดการและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยบูรพาทุกท่านที่ได้ ทุ่มเทพประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด และเจ้าหน้าที่ประจำคณะฯ ที่ได้ให้ความ ช่วยเหลือด้านการประสานงานในทุก ๆ เรื่อง

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบ รวมทั้งให้ คำแนะนำแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพ นอกจากนี้ ยังได้รับความอนุเคราะห์จากหัวหน้า งาน เพื่อนร่วมงานทุกท่าน กลุ่มเพื่อนพนักงานในเครือข่ายกิจกรรมการปรับปรุงตามแนวคิดการผลิต แบบโตโยต้า และเพื่อน ๆ นิสิตในคณะกรรมการจัดการและท่องเที่ยวที่คอยให้กำลังใจ และให้ความ ช่วยเหลือเป็นอย่างดีตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาในครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาแด่บุพการี บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาและ ประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

สุริย์พร ภูมิชัยสุวรรณ

## สารบัญ

|  | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย .....  | ง    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....   | จ    |
| กิตติกรรมประกาศ .....  | ฉ    |
| สารบัญ .....   | ช    |
| สารบัญตาราง .....  | ฅ    |
| สารบัญภาพ .....  | ฐ    |
| บทที่ 1 .....  | 1    |
| บทนำ.....  | 1    |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....                                   | 1    |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....   | 4    |
| กรอบแนวคิดในการวิจัย.....  | 4    |
| สมมติฐานการวิจัย .....   | 5    |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....                              | 5    |
| ขอบเขตของการวิจัย .....  | 6    |
| นิยามศัพท์เฉพาะ.....   | 7    |
| บทที่ 2 .....  | 11   |
| แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....                            | 11   |
| แนวคิดระบบการผลิตแบบลีน และลีน 4.0.....                                | 11   |
| แนวคิดปัจจัยความสำเร็จของระบบลีน 4.0 ในธุรกิจยานยนต์.....              | 27   |
| ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรธุรกิจยานยนต์ต่อการใช้ระบบการผลิตแบบลีน ..... | 33   |
| ข้อมูลธุรกิจยานยนต์ในเขตอุตสาหกรรมภาคตะวันออก .....                    | 35   |



|  |     |
|--|-----|
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....                                | 38  |
| บทที่ 3 .....  | 52  |
| วิธีดำเนินการวิจัย .....                                   | 52  |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....                              | 52  |
| เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล .....                | 53  |
| การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย .....        | 56  |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล .....                                  | 60  |
| การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ..... | 60  |
| บทที่ 4 .....  | 63  |
| ผลการวิจัย .....   | 63  |
| สัญลักษณ์และอักษรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....          | 63  |
| ผลการวิจัย.....  | 65  |
| บทที่ 5 .....  | 107 |
| สรุปผล และการอภิปรายผล .....                               | 107 |
| สรุปผลการศึกษา .....                                       | 108 |
| อภิปรายผลการศึกษา .....                                    | 110 |
| ข้อเสนอแนะ .....   | 112 |
| ข้อจำกัดของงานวิจัย.....                                   | 114 |
| บรรณานุกรม .....   | 115 |
| ภาคผนวก .....  | 120 |
| ภาคผนวก ก .....  | 121 |
| ภาคผนวก ข .....  | 138 |
| ประวัติย่อของผู้วิจัย .....                                | 155 |

## สารบัญตาราง

|  | หน้า |
|--|------|
| ตารางที่ 1 ความแตกต่างของแนวคิดการผลิตแบบดั้งเดิมและการผลิตแบบลีน.....   | 13   |
| ตารางที่ 2 แนวทางการจัดการความสูญเปล่า 9 ประการ.....   | 15   |
| ตารางที่ 3 เปรียบเทียบระบบการผลิตแบบลีนและลีน 4.0.....   | 27   |
| ตารางที่ 4 สาเหตุความล้มเหลวในการเปลี่ยนแปลงและแนวทางการป้องกัน.....   | 28   |
| ตารางที่ 5 ตัวชี้วัดที่ใช้วัดผลการดำเนินงานตามแนวคิดการผลิตแบบลีน.....   | 30   |
| ตารางที่ 6 สัดส่วนการเก็บข้อมูลใน 30 นิกมอุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาค<br>ตะวันออก.....   | 53   |
| ตารางที่ 7 ผลการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม.....  | 59   |
| ตารางที่ 8 ระดับสหสัมพันธ์.....  | 61   |
| ตารางที่ 9 ค่าดัชนีที่ใช้ในการพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์.....   | 62   |
| ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง.....  | 66   |
| ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายใน<br>องค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลีน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาค<br>ตะวันออก ในภาพรวมและรายด้าน.....                            | 69   |
| ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายใน<br>องค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลีน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาค<br>ตะวันออกด้านการจัดการในส่วนของกำหนดยุทธศาสตร์ขององค์กร..... | 70   |
| ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายใน<br>องค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลีน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาค<br>ตะวันออกด้านการจัดการ ในส่วนของการสนับสนุนจากผู้บริหาร..... | 71   |
| ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายใน<br>องค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลีน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาค<br>ตะวันออกด้านการจัดการ ในส่วนของการประเมินและติดตามผล.....   | 72   |

|   |    |
|---|----|
| ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายใน<br>องค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาค<br>ตะวันออกด้านบุคลากร ในส่วนของความเข้าใจในหลักการลิ้นและการนำไปประยุกต์ใช้ ..... | 73 |
| ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายใน<br>องค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษ..... ภาค<br>ตะวันออกด้านบุคลากร ในส่วนของการฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ .....            | 74 |
| ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายใน<br>องค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาค<br>ตะวันออกด้านบุคลากร ในส่วนของการสร้างวัฒนธรรมองค์กร .....                       | 76 |
| ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของ<br>ระบบลิ้น 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษ<br>ภาคตะวันออก ในภาพรวมและรายด้าน .....                                   | 77 |
| ตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของ<br>ระบบลิ้น 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษ<br>ภาคตะวันออก ในด้านการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า.....                    | 78 |
| ตารางที่ 20 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของ<br>ระบบลิ้น 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษ<br>ภาคตะวันออก ในด้านการสร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร .....            | 80 |
| ตารางที่ 21 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของ<br>ระบบลิ้น 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษ<br>ภาคตะวันออก ในด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ .....        | 81 |
| ตารางที่ 22 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของ<br>ระบบลิ้น 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษ<br>ภาคตะวันออก ในด้านการสร้างขวัญกำลังใจแก่พนักงาน .....                  | 83 |
| ตารางที่ 23 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของ<br>ระบบลิ้น 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษ<br>ภาคตะวันออก ในด้านการลดต้นทุนขององค์กร .....                           | 84 |

ตารางที่ 24 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน.....85

ตารางที่ 25 ค่าสถิติการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง (First Order Factor Analysis) .....87

ตารางที่ 26 ค่าสถิติการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง (First Order Factor Analysis) .....88

ตารางที่ 27 ความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent Validity) และค่าความเชื่อมั่นองค์ประกอบ (Composite Reliability) ของตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลการวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร .....90

ตารางที่ 28 ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค และสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลการวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร .....91

ตารางที่ 29 ค่าสถิติความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ก่อนปรับ โมเดล .....92

ตารางที่ 30 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์ห้โมเดลการวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ก่อนปรับ โมเดล..93

ตารางที่ 31 ค่าสถิติความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร หลังปรับ โมเดล.....94

ตารางที่ 32 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์ห้โมเดลการวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร หลังปรับ โมเดล ..95

ตารางที่ 33 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent Validity) และค่าความเชื่อมั่นองค์ประกอบ (Composite Reliability) ของตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลการวัดความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 .....96

ตารางที่ 34 ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค และสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลการวัดความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 .....97

ตารางที่ 35 ค่าสถิติความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลการวัด 98

ตารางที่ 36 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์ห้โมเดลการวัดความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ภายในองค์กร .....99

ตารางที่ 37 ค่าสถิติความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลการวัดความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ภายในองค์กร หลังปรับ โมเดล.....100

ตารางที่ 38 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 หลังปรับ  
โมเดล .....101

ตารางที่ 39 ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค และ  
สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลอิทธิพลของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีต่อ  
ความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนา  
พิเศษภาคตะวันออก .....103

ตารางที่ 40 ค่าดัชนีแสดงความสอดคล้องระหว่าง โมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ใน  
ภาพรวมก่อนปรับโมเดล .....104

ตารางที่ 41 ค่าดัชนีแสดงความสอดคล้องระหว่าง โมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ใน  
ภาพรวม .....105

ตารางที่ 42 ค่าสัมประสิทธิ์พยากรณ์ของ โมเดลปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความ  
สำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษ  
ภาคตะวันออก หลังปรับโมเดล .....106





## สารบัญภาพ

หน้า

|   |     |
|---|-----|
| ภาพที่ 1 มูลค่าการส่งออกสินค้าของอุตสาหกรรม 5 อันดับแรกของประเทศไทย.....  | 1   |
| ภาพที่ 2 โครงสร้างอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย .....  | 2   |
| ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย .....   | 4   |
| ภาพที่ 4 วิวัฒนาการของระบบการผลิตแบบลีน .....   | 12  |
| ภาพที่ 5 บ้านลีน 4.0 (Lean 4.0 House).....  | 23  |
| ภาพที่ 6 ผลการวิเคราะห์ห้่องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง (First Order Factor Analysis) ก่อนปรับโมเดล.....   | 87  |
| ภาพที่ 7 ผลการวิเคราะห์ห้่องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง (First Order Factor Analysis) หลังปรับโมเดล.....   | 89  |
| ภาพที่ 8 ผลการวิเคราะห์ห้่องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmation Factor Analysis : CFA) ของโมเดลการวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ก่อนปรับ โมเดล.....   | 92  |
| ภาพที่ 9 ผลการวิเคราะห์ห้่องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmation Factor Analysis : CFA) ของโมเดลการวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร หลังปรับ โมเดล .....  | 94  |
| ภาพที่ 10 ผลการวิเคราะห์ห้่องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmation Factor Analysis : CFA) ของโมเดลการวัดความสำเร็จของการทำระบบลีน 4.0 ภายในองค์กร ก่อนปรับ โมเดล .....   | 98  |
| ภาพที่ 11 ผลการวิเคราะห์ห้่องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmation Factor Analysis : CFA) โมเดลการวัดความสำเร็จของการทำระบบลีน 4.0 หลังปรับ โมเดล .....  | 100 |
| ภาพที่ 12 โมเดลตามสมมติฐานที่แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบลีน 4.0 ของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก .....             | 102 |
| ภาพที่ 13 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลอิทธิพลของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีต่อความสำเร็จของการทำระบบลีน 4.0 ของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ก่อนปรับ โมเดล ..... | 104 |



ภาพที่ 14 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลอิทธิพลของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก หลังปรับโมเดล.....105

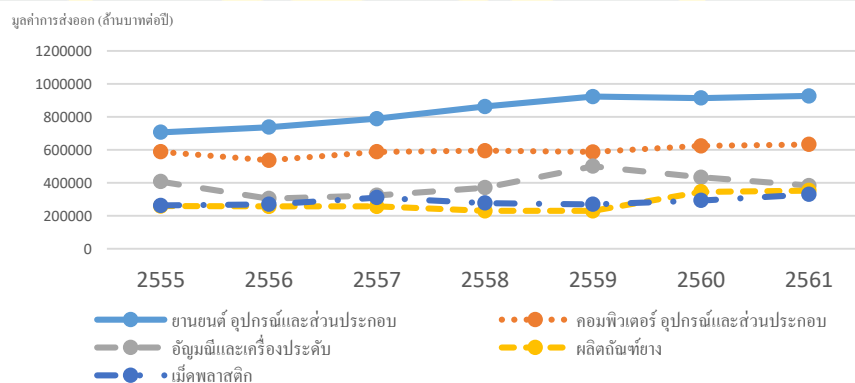


# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมยานยนต์เป็นอุตสาหกรรมหลักที่สำคัญของประเทศไทย โดยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 ผู้ประกอบการยานยนต์รายใหญ่หลายราย ได้เลือกประเทศไทยให้เป็นฐานการผลิตรถยนต์เพื่อจำหน่ายทั้งภายในประเทศและเพื่อการส่งออก ส่งผลให้เกิดการเชื่อมโยงอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อป้อนเข้าสู่โรงงานประกอบรถยนต์ ทำให้ประเทศไทยมีความสามารถในการผลิตรถยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ได้เป็นอันดับที่ 10 ของโลก และเป็นอันดับ 1 ในกลุ่มประเทศอาเซียน ส่งผลให้มูลค่าการส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์สร้างรายได้เป็นอันดับ 1 ให้แก่ประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง ดังภาพที่ 1 และปัจจุบันอุตสาหกรรมยานยนต์ของไทยมีมูลค่าถึงร้อยละ 5.8 ของผลิตภัณฑ์มวลรวม (GDP) ในประเทศ

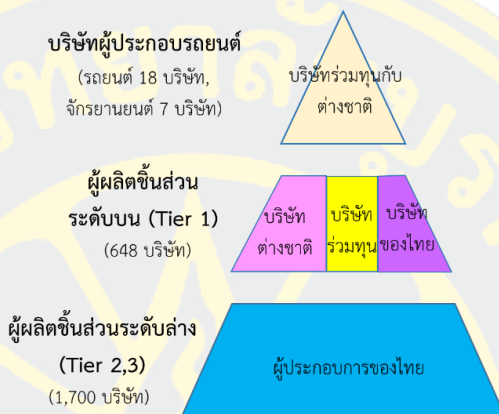


ภาพที่ 1 มูลค่าการส่งออกสินค้าของอุตสาหกรรม 5 อันดับแรกของประเทศไทย

ที่มา: สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ (2562)

สำหรับผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ภายในประเทศ จะถูกแบ่งออกเป็นระดับตามรูปแบบชิ้นส่วนดังแสดงในพีระมิดภาพที่ 2 กล่าวคือ ผู้ผลิตชิ้นส่วนที่พร้อมส่งเข้าสู่สายการประกอบ (Assembly Line) ในโรงงานประกอบรถยนต์โดยตรงจะถูกเรียกว่าผู้ผลิตชิ้นส่วนระดับบน (Tier 1) และในส่วนของผู้ที่ส่งมอบชิ้นส่วนให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนระดับบนก็เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนระดับล่าง (Tier 2) ซึ่งจะเห็นได้ว่าจำนวนของผู้ประกอบการที่เป็นผู้ประกอบรถยนต์จะมีจำนวนน้อยกว่าผู้ผลิตชิ้นส่วน ทำให้ผู้ประกอบรถยนต์มีอำนาจในการต่อรองสูง เป็นผู้ควบคุมตลาด ส่งผลให้ผู้ประกอบการที่เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนทั้งระดับบนและล่างต้องทำการแข่งขันกันอย่างมากเพื่อ

ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ประกอบการโรงงานประกอบรถยนต์ และต้องปรับตัวเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการผลิต การรับประกันคุณภาพ การลดต้นทุน และอื่น ๆ เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของโรงงานประกอบรถยนต์ได้มากกว่าคู่แข่ง เพื่อให้สามารถดำเนินกิจการต่อไปได้อย่างราบรื่น (สถาบันยานยนต์ไทย, 2555)



ภาพที่ 2 โครงสร้างอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย  
ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (2557)

องค์ประกอบหลักที่ทำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนสามารถที่จะแข่งขันและอยู่รอดได้นั้น คือการบริหารจัดการด้านต้นทุนของสินค้าและกระบวนการผลิต ซึ่งโดยทั่วไป ต้นทุนวัตถุดิบเป็นต้นทุนที่ไม่ได้มีความแตกต่างกันมากในผู้ผลิตแต่ละราย แต่สิ่งที่ทำให้ต้นทุนโดยรวมแตกต่างกันคือ ต้นทุนในการบริหารจัดการการผลิตและการขนส่งซึ่งเป็นต้นทุนที่แฝงอยู่ในกิจกรรมการดำเนินงานต่าง ๆ จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับวิธีการบริหารของแต่ละผู้ประกอบการ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนทั้งระดับบนและล่างสามารถแข่งขันและอยู่รอดได้ในอุตสาหกรรมยานยนต์

ด้วยสภาวะการแข่งขันทางธุรกิจในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ที่องค์กรธุรกิจต่าง ๆ จะต้องมีการพัฒนาศักยภาพเพื่อให้สามารถแข่งขันและอยู่รอดได้อย่างยั่งยืนนั้น แนวคิดระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing) ซึ่งนับได้ว่าเป็นนวัตกรรมในการผลิตที่ถูกเลือกขึ้นมาใช้ในการดำเนินงานเพื่อสนับสนุนให้องค์กรมุ่งสู่เป้าหมายในการลดต้นทุนให้ได้มากที่สุด โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมยานยนต์ซึ่งเป็นต้นแบบของระบบการผลิตแบบลีนที่ถูกพัฒนามาจากระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System: TPS) หรือระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time: JIT) ซึ่งมุ่งเน้นการปรับปรุงเพื่อขจัดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตและการขนส่งตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน การสร้างระบบการผลิตที่สามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ทุกคน เครื่องจักร พื้นที่ เวลาและ

อื่น ๆ ให้ผสมผสานกันจนเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ส่งผลให้เกิดการเพิ่มผลิตภาพของการดำเนินงาน และลดต้นทุน มุ่งสู่การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและความอยู่รอดอย่างยั่งยืนขององค์กรได้

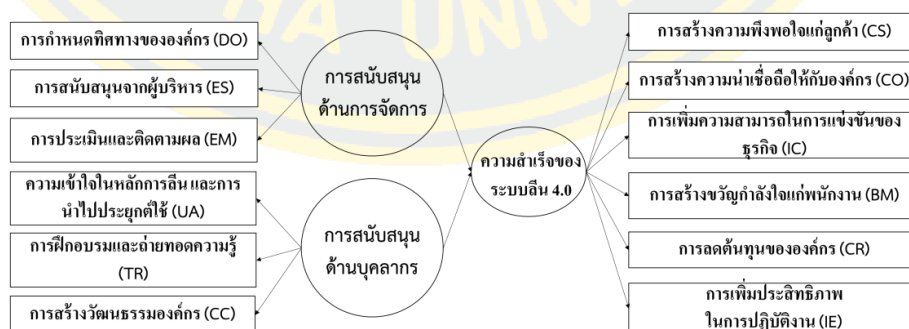
การนำระบบการผลิตแบบลีนเข้ามาใช้ในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความยั่งยืนได้นั้น จะต้องเกิดจากความร่วมมือของพนักงานทุกคน ทุกส่วนงานและทุกระดับ โดยต้องมีการวางแผนงานอย่างเป็นระบบจากการกำหนดทิศทางขององค์กรถึงแนวทางในการทำระบบลีนให้ชัดเจน การเปิดโอกาสให้พนักงานทุกระดับได้นำเสนอแนวทางในการปรับปรุงการทำงานเพื่อให้เกิดความรู้สึกร่วมกันมีส่วนร่วม (รวมพล จันทศาสตร์ และอังกูร ลาภเนตร, 2562) การเริ่มต้นนำระบบลีนเข้ามาใช้ในองค์กรเป็นจุดที่มีความสำคัญมาก องค์กรจำเป็นต้องมีการเตรียมความพร้อมก่อนเริ่มดำเนินงานที่จะส่งเสริมระบบลีนในทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านของนโยบาย แผนงานเชิงกลยุทธ์ การกำหนดหน้าที่รับผิดชอบที่ชัดเจน การถ่ายทอดความรู้ให้แก่พนักงานทุกคน การจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น (สราวุธ แซ่ตั้ง, 2561) หากละเลยกิจกรรมดังกล่าว ก็อาจเกิดผลเสียและมีอุปสรรคมากขึ้นในการทำระบบลีนในครั้งถัดไป เพราะจะเกิดการต่อต้านจากพนักงาน และหากเกิดผลกระทบด้านอื่น ๆ ที่เป็นผลมาจากการปรับเปลี่ยนวิธีการตามระบบลีน เช่น การจัดส่งงานแก่ลูกค้าที่ล่าช้า การเกิดข้อผิดพลาดด้านคุณภาพ หรือด้านความปลอดภัยเกิดขึ้น จะทำให้เกิดผลเสียต่อองค์กรมากกว่าผลดี ซึ่งการป้องกันเพื่อลดผลกระทบดังกล่าวสามารถที่จะจัดการได้หากองค์กรมีการวางแผนงานที่รอบคอบ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยหลักภายในองค์กรที่ส่งผลดีต่อการทำให้องค์กรประสบความสำเร็จในการทำระบบการผลิตแบบลีน เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ในองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ให้สามารถปรับตัวเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 เกิดการพัฒนาองค์กรเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ เป็นการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและความน่าเชื่อถือให้กับองค์กรและเกิดความร่วมมือร่วมใจของพนักงานในองค์กร จนกระทั่งมีวัฒนธรรมที่เป็นองค์กรแห่งลีน (ธีรวัฒน์ คำสวัสดิ์ และณัฐวุฒิ โรจน์นิรุตติกุล, 2558) และเป้าหมายสูงสุดคือการลดต้นทุนเพื่อเพิ่มผลกำไรให้แก่องค์กร ซึ่งสอดคล้องกับนิกร มีทรัพย์ และจตุพร สังขวรรณ (2559) และศุภนิศย์ สามารถ (2559) ที่กล่าวถึงการนำแนวคิดลีนมาใช้เพื่อช่วยให้สามารถลดต้นทุนในการดำเนินงานขององค์กรได้ โดยเลือกทำการศึกษาจากผู้ประกอบการอุตสาหกรรมยานยนต์ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor Development: EEC) เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการกระจุกตัวของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมยานยนต์เป็นจำนวนมากและมีแนวโน้มขยายตัวอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2560)

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ที่มีต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก
2. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกกับข้อมูลเชิงประจักษ์
3. เพื่อนำเสนอโมเดลเชิงสาเหตุของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

## กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้แนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านการจัดการ และด้านบุคลากร (ประดิษฐ์ วงศ์มณีรุ่ง, สมเจตน์ เพิ่มพูนชัยณะ, พรเทพ เหลือทรัพย์สุข และนพดล อิ่มเอม, 2552; สุรพันธ์ ปาละพรพิสุทธิ์, 2560) และแนวคิดเกี่ยวกับความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 (Dombrowskia, & Mielkea, 2013; สุรนิตย์ สามารถ, 2559; สิริพงษ์ จิ่งถาวรณ, 2561) ที่ได้ทำการศึกษามาเป็นเหตุผลในการเชื่อมโยงตัวแปรต่าง ๆ และสามารถเขียนเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย



## สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านการจัดการ มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบลีน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

สมมติฐานที่ 2 ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านบุคลากร มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบลีน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ผู้พัฒนาระบบลีนภายในองค์กร (Lean Department) สามารถนำผลการศึกษาไปปรับใช้ในการกำหนดและวางแผนเชิงกลยุทธ์ให้เหมาะสมกับบริบทขององค์กร เพื่อให้สามารถนำระบบลีนมาใช้ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. เพื่อเป็นข้อมูลให้ธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่เริ่มต้นนำระบบลีน 4.0 เข้าไปใช้ในองค์กร ได้นำไปประยุกต์ใช้เพื่อจัดทำระบบลีน 4.0 ให้ประสบความสำเร็จ ทั้งในด้านการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า การสร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ การสร้างขวัญกำลังใจแก่พนักงาน การลดต้นทุนขององค์กร และการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

3. เพื่อให้ธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลีน 4.0 อยู่แล้วภายในองค์กร ได้เข้าใจถึงปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบลีน 4.0 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำระบบลีน 4.0 ให้ดียิ่งขึ้น

4. เพื่อให้ธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ นำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการจัดลำดับความสำคัญในการพัฒนาปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร เพื่อมุ่งเน้นหรือตัดออกกิจกรรมที่ดำเนินการอยู่ได้อย่างเหมาะสมกับบริบทขององค์กร



## ขอบเขตของการวิจัย

### 1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยนี้ เป็นการศึกษารูปแบบความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่ โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

### 2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานระดับปฏิบัติการและพนักงานทั่วไปของ องค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษ ภาคตะวันออกทั้ง 3 จังหวัด ได้แก่ ชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา ประกอบด้วยนิคมอุตสาหกรรม จำนวน 30 แห่ง (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2559)

กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานระดับปฏิบัติการและพนักงานทั่วไปขององค์กรธุรกิจ อุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบสินค้าหรือสินค้า 4.0 ที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่ โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ซึ่งไม่ทราบจำนวนที่แน่นอน จากข้อเสนอของ Anderson and Gerbing (1988) การวิเคราะห์สถิติประเภทพหุตัวแปรที่มีข้อเสนอว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ สามารถใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ทางสถิติได้จะต้องมีขนาดตั้งแต่ 150 ตัวอย่างขึ้นไป ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 เท่าของตัวแปรสังเกตได้ (สุกมาส อังศุโชติ, สม ถวิล วิจิตรวรรณ และรัชนิภา ภิญ โยธยานุวัฒน์, 2552) ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ มีตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 12 ตัวแปร คูณด้วย 20 รวมขนาดตัวอย่างเป็นจำนวน 240 ตัวอย่าง

### 3. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น คือ ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ประกอบด้วยตัวแปรแฝง 2 ตัวแปร ดังนี้

3.1.1 ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านการจัดการ ประกอบด้วยตัวแปร สังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ การกำหนดทิศทางขององค์กร การสนับสนุนจากผู้บริหาร และการ ประเมินและติดตามผล

3.1.2 ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านบุคลากร ประกอบด้วยตัวแปร สังเกตได้ 3 ตัวแปร ได้แก่ ความเข้าใจในหลักการสินค้า และการนำไปประยุกต์ใช้ การฝึก อบรมและ ถ่ายทอดความรู้ และการสร้างวัฒนธรรมองค์กร

3.2 ตัวแปรตาม ประกอบด้วยตัวแปรแฝง 1 ตัวแปร และตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัวแปร ได้แก่

- 3.2.1 การสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า
- 3.2.2 การสร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร
- 3.2.3 การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ
- 3.2.4 การสร้างขวัญกำลังใจแก่พนักงาน
- 3.2.5 การลดต้นทุนขององค์กร
- 3.2.6 การเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

4. ขอบเขตด้านระยะเวลาในการเก็บข้อมูล

การวิจัยนี้ใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลในช่วงเดือนพฤษภาคม 2563 ถึงมิถุนายน 2563

#### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ลีน (Lean) หมายถึง แนวคิดในการบริหารจัดการการผลิต หรือองค์กรให้มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยปราศจากความสูญเปล่าในทุก ๆ กระบวนการ ไม่ว่าจะเป็นกระบวนการทางโลจิสติกส์หรือกระบวนการในสายการผลิต ไปจนถึงตอบสนองความต้องการของลูกค้าแบบทันที โดยเน้นสร้างประสิทธิผลสูงสุด และลดการสูญเปล่าในกระบวนการผลิตที่มุ่งเน้นการไหลอย่างต่อเนื่องของงานเป็นหลัก โดยการเปลี่ยนจากความสูญเปล่าให้กลายเป็นคุณค่าในมุมมองของลูกค้า และทำการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด

2. ลีน 4.0 (Lean 4.0) หมายถึง กระบวนการที่ทำให้การไหลของวัตถุดิบ ชิ้นงาน และข้อมูลการผลิตมีความต่อเนื่อง เกิดความสูญเปล่าเกิดขึ้นน้อยที่สุดทั้งภายในและนอกองค์กร เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ในเวลาและปริมาณที่ลูกค้าต้องการ (Mass Customization) ด้วยการประยุกต์ ใช้แนวคิดพื้นฐานร่วมกับเทคโนโลยีต่าง ๆ แบบบูรณาการ โดยมีหัวใจสำคัญอยู่ที่แนวคิดแบบลีนและการนำแนวคิดนั้นไปปฏิบัติอย่างจริงจังเพื่อมุ่งสู่การเพิ่มผลกำไรให้แก่ธุรกิจ

3. ต้นทุน (Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการดำเนินการผลิตสินค้า โดยเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ การผลิต การทดสอบ การจัดเก็บ และการขนส่ง รวมทั้งการดำเนินงานเพื่อสนับสนุนองค์กรทั้งหมด

4. ความสำเร็จในการทำระบบการผลิตแบบลีน หมายถึง การที่องค์กรสามารถทำให้พนักงานทุกคนเข้าใจ ยอมรับ และมองเห็นประโยชน์ทั้งต่อตัวพนักงานเองและต่อองค์กรในด้านต่าง ๆ จนเกิดเป็นความร่วมมือร่วมใจกันภายในองค์กรเพื่อดำเนินการตามระบบลีน นำไปสู่การลดต้นทุนให้แก่องค์กร

5. การกำหนดทิศทางขององค์กร หมายถึง การที่ผู้บริหารระดับสูงสุด มีการกำหนดวิสัยทัศน์และพันธกิจขององค์กรไว้อย่างชัดเจน เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการให้แก่ผู้บริหารระดับกลางและระดับล่าง สามารถนำมาแปลงเป็นกลยุทธ์และนโยบายที่เป็นรูปธรรม จนกระทั่งการนำไปถ่ายทอดให้แก่พนักงานระดับล่างได้รับรู้และปฏิบัติตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีทรัพยากรที่สนับสนุนอย่างเหมาะสม เช่น งบประมาณ เวลา บุคลากร เป็นต้น

6. การสนับสนุนจากผู้บริหาร หมายถึง บุคลากรภายในองค์กรที่อยู่ในระดับบริหาร ได้ทำหน้าที่เป็นผู้นำโครงการ ตั้งแต่การออกนโยบาย วางแนวทาง กำหนดวิธีการ เลือกผู้ปฏิบัติงาน และตรวจสอบติดตามผลอย่างต่อเนื่องทั้งในเบื้องหน้าและเบื้องหลัง

7. การประเมินและติดตามผล หมายถึง การติดตามวิเคราะห์ความสำเร็จที่เป็นรูปธรรมเพื่อสร้างความเข้าใจในแนวคิดและการดำเนินงานของระบบลีน การกำหนดตัวชี้วัดและระยะเวลาในการติดตามผลซึ่งต้องทำทั้งทางด้านการเงินและไม่ใช่การเงิน เพื่อให้สามารถเข้าใจผลลัพธ์และความสำเร็จของการดำเนินงานได้อย่างแท้จริง

8. ความเข้าใจในหลักการลีนและการนำไปประยุกต์ใช้ หมายถึง การที่ทีมงานที่เป็นผู้นำในการทำระบบลีน (Lean Department) มีความเข้าใจในประเด็นสำคัญของระบบการผลิตแบบลีนและสามารถจัดการเพื่อประยุกต์ใช้เครื่องมือต่าง ๆ มีความเข้าใจในสภาพปัจจุบันและปัญหาของหน้างาน สามารถค้นหาแนวทางของการจัดการห่วงโซ่อุปทานแบบลีน (Lean supply chain) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้ง อธิบายถึงข้อดีข้อด้อยของการทำระบบลีน มีความสามารถในการถ่ายทอดและดึงผู้ที่เกี่ยวข้องให้มีความมั่นใจที่จะเข้ามามีส่วนร่วมในการทำระบบลีน

9. การฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ หมายถึง การสื่อสาร ทำความเข้าใจผ่านสื่อหรือวิธีการใด ๆ โดยเริ่มต้นจากระดับบริหารจนถึงระดับปฏิบัติการ มีแผนงานชัดเจน มีทีมที่ปรึกษาที่สามารถให้ความรู้และถ่ายทอดความรู้ให้ทั่วถึงทั้งองค์กร โดยเน้นเพื่อให้พนักงานมีทั้งความรู้เกี่ยวกับการทำระบบลีน เกิดแนวคิดการปรับปรุงต่าง ๆ เพื่อให้เกิดไอเดียในการปรับปรุงที่เป็นรูปธรรมที่หน้างานของตนเองและเกิดความเข้าใจถึงประโยชน์ของการทำระบบลีนว่ามีผลดีต่อตัวพนักงานและองค์กรในแง่มุมต่าง ๆ

10. การสร้างวัฒนธรรมขององค์กร หมายถึง การกำหนดแนวทางปฏิบัติพื้นฐานที่เป็นมาตรฐาน ที่พนักงานทุกคนในองค์กรสามารถเข้าถึงและปฏิบัติตามได้อย่างเหมาะสมกับการเติบโตและพัฒนาาระบบสิ้นภายในองค์กร โดยที่ไม่ต้องมีการบังคับ แต่ต้องมีการถ่ายทอดไปยังพนักงานทุกระดับให้รู้สึกเหมือนเป็นเรื่องปกติในชีวิตประจำวันและไม่ขัดต่อสิทธิของพนักงาน หรือจริยธรรมขององค์กร สามารถสืบทอดกันรุ่นต่อรุ่นได้อย่างต่อเนื่อง

11. การสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า หมายถึง การส่งมอบผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามข้อกำหนดของลูกค้า ทั้งในด้านของคุณภาพ ราคา จำนวนและระยะเวลากำหนดส่งสินค้า รวมทั้งการปรับตัวได้รวดเร็วเพื่อตอบสนองต่อการปรับเปลี่ยนของลูกค้าได้ ซึ่งความพึงพอใจนั้นสามารถรับรู้ได้จากหลายช่องทาง เช่น การได้รับคำขอบคุณหรือคำชมเชย การสั่งซื้อสินค้าอย่างต่อเนื่อง เป็นต้น

12. การสร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร หมายถึง การแสดงออกเพื่อให้ลูกค้ารับรู้ได้ อาจส่งผ่านคุณค่าทั้งทางด้านคุณภาพที่ดี การส่งมอบที่ดี ตรงตามเวลา กระบวนการที่ดี วัฒนธรรมขององค์กรที่ดี ทักษะดีของพนักงานที่ดี ผลิตภัณฑ์ที่ดีเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยที่ดี เป็นต้น

13. การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ หมายถึง การส่งมอบคุณค่าให้ลูกค้ารับรู้ จนเกิดความพึงพอใจและความไว้วางใจ จนเกิดเป็นความนิยมในตราสินค้า หรือการบอกต่อถึงข้อดีที่เหนือกว่าคู่แข่ง ทำให้ส่งเสริมโอกาสในการขยายตัวของธุรกิจได้มากกว่า

14. การสร้างขวัญกำลังใจแก่พนักงาน หมายถึง การกระตุ้น จูงใจ ชักชวน เปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมโดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การจัดกิจกรรม การกำหนดเป็นแผนงานที่พนักงานได้เสนอความคิดเห็นและมีผู้รับฟัง เพื่อให้เกิดความร่วมมือจากพนักงานในการทำงานและดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ จนเกิดผลดีต่อองค์กร

15. การลดต้นทุนขององค์กร หมายถึง การขจัดกิจกรรมภายในองค์กรที่ไม่เกิดมูลค่า หรือใช้ทรัพยากรไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ เช่น การลดจำนวนพนักงาน การลดเวลาการทำงานล่วงเวลา (Overtime: OT) การลดเวลาเครื่องจักรเสียหรือเวลาที่ใช้ในการซ่อมเครื่องจักร การลดจำนวนสินค้าคงคลัง การลดจำนวนชิ้นงานค้างในกระบวนการ การลดจำนวนงานเสียหรืองานที่คุณภาพไม่ตรงตามข้อกำหนดของลูกค้า การลดระยะทางในการขนส่ง เป็นต้น เพื่อส่งผลให้องค์กรสามารถทำกำไรได้เพิ่มขึ้น

16. การเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน หมายถึง การปฏิบัติงานที่สามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่ามากขึ้น หรือเรียกได้ว่าใช้เท่าที่จำเป็น ตั้งแต่การใช้กำลังคน การใช้เวลา การใช้

วัตถุประสงค์และเครื่องจักร การใช้เงินลงทุน และทรัพยากรอื่น ๆ ซึ่งต้องมีการวัดผลเพื่อให้ทราบถึงผลลัพธ์ที่เกิดจากการปรับปรุง

17. องค์กรธุรกิจยานยนต์ หมายถึง ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ทั้งระดับบน (Tier 1) ที่ส่งชิ้นส่วนโดยตรงให้กับโรงงานประกอบรถยนต์ และผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ระดับล่าง (Tier 2) ที่ส่งชิ้นส่วนให้กับผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ระดับบน

18. ลูกค้า ได้แก่

18.1) ลูกค้าภายนอก หมายถึง บุคคลหรือองค์กรจากภายนอกที่ซื้อผลิตภัณฑ์หรือรับบริการจากองค์กรที่เป็นผู้ขายหรือผู้ให้บริการ

18.2) ลูกค้าภายใน หมายถึง พนักงาน แผนก ฝ่าย หรือกระบวนการถัดไปภายในองค์กรเดียวกัน ที่ต้องรับผลิตภัณฑ์หรือบริการต่อจากแผนก ฝ่าย หรือกระบวนการก่อนหน้า เพื่อนำไปดำเนินงานตามหน้าที่ของอีกฝ่ายหนึ่งเพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร



## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารบนพื้นฐานแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. แนวคิดระบบการผลิตแบบลีน และลีน 4.0
2. แนวคิดปัจจัยความสำเร็จของระบบลีน 4.0 ในธุรกิจยานยนต์
3. ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรธุรกิจยานยนต์ต่อการใช้ระบบการผลิตแบบลีน
4. ข้อมูลธุรกิจยานยนต์ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### แนวคิดระบบการผลิตแบบลีน และลีน 4.0

##### แนวคิดระบบการผลิตแบบลีน

แนวคิดการผลิตแบบลีนเกิดขึ้นมาแล้วเกือบหนึ่งศตวรรษ โดยถือเป็นนวัตกรรมระบบการผลิตที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากการผลิตแบบดั้งเดิมไปอย่างสิ้นเชิง และมีวิวัฒนาการอย่างต่อเนื่อง ซึ่งบุคคลที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาจนเกิดเป็นระบบลีนได้นั้น มีดังต่อไปนี้

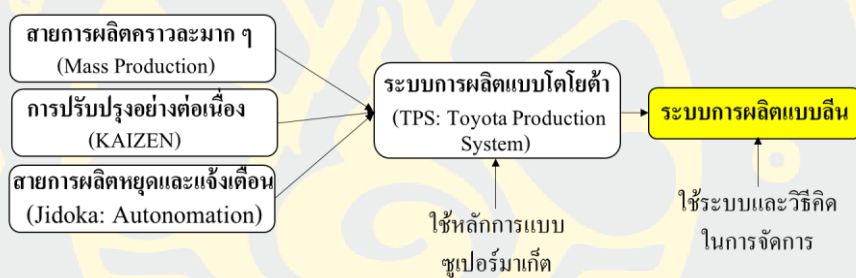
เฮนรี ฟอร์ด และชาเลส โซเร็นเซ็น ได้มีการออกแบบสายการผลิตของรถยนต์ฟอร์ดรุ่น T1949 ให้เป็นสายการผลิตที่ประกอบได้ด้วย คน เครื่องมือ เครื่องจักรที่เป็นระบบแบบต่อเนื่อง (Continuous System) ขึ้นในปี ค.ศ.1910

ต่อมาโทชิโอะ โอนะ ได้ทำการพัฒนาระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just In Time: JIT) หรือที่รู้จักกันในชื่อระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota production System: TPS) โดยเริ่มจากการเข้าไปศึกษาจากโรงงานของฟอร์ด และทำการเปรียบเทียบวิธีการผลิตแบบคราวละมาก ๆ (Mass Production) ซึ่งเป็นระบบการผลิตแบบดั้งเดิม กับระบบการผลิตแบบต่อเนื่อง ทำให้มองเห็นข้อจำกัดของวิธีการผลิตแบบคราวละมาก ๆ ทั้งในด้านของเงินทุนและความไม่ยืดหยุ่น ผสมผสานกับแนวคิดจิโดกะ (Autonomation) ของโตโยตะ ที่พัฒนามาจากการผลิตเครื่องทอผ้าที่สามารถหยุดและแจ้งเตือนได้เมื่อเกิดความผิดปกติขึ้น โดยจะไม่ผลิตงานเสียออกมา วิธีการผลิตที่ทางโตโยต้านำแนวคิดดังกล่าวกลับมาพัฒนาจึงเป็นระบบที่มีลักษณะที่สามารถยืดหยุ่นได้ พอดีกับความต้องการ



ของลูกค้า การเก็บสินค้าคงคลังมีความเหมาะสม มีการควบคุมความสูญเปล่าให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด และเป็นระบบการผลิตที่มีต้นทุนต่ำกว่า เพื่อให้องค์กรสามารถแข่งขันกับองค์กรของอเมริกาหรือยุโรป ซึ่งส่วนหนึ่งของการพัฒนาระบบนั้นเกิดมาจากข้อเสนอแนะของพนักงาน ทำให้เกิดความเข้าใจและร่วมมือกันภายในองค์กร อันเป็นพื้นฐานของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement: KAIZEN) ในเวลาต่อมา

จากนั้น เจมส์ วอแม็ก ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบโตโยต้า และเปรียบเทียบกับความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจการผลิตรถยนต์ของโรงงานประกอบรถยนต์ของญี่ปุ่นที่มีมากกว่าสหรัฐอเมริกาและยุโรป แล้วจึงสรุปออกมาเป็น “แนวคิดและหลักการผลิตแบบลีน” หรือ Lean Manufacturing จึงถือได้ว่าระบบการผลิตแบบโตโยต้าเป็นรากฐานของระบบการผลิตแบบลีน (วิโรจน์ ลักขณาอดิศร, 2552)



ภาพที่ 4 วิวัฒนาการของระบบการผลิตแบบลีน

ลีน (Lean) คือ ปรัชญาในการผลิตที่ถือว่าความสูญเปล่า (Wastes) เป็นสิ่งที่ต้องกำจัดออกไปจากกระบวนการเพราะเป็นตัวการทำให้ใช้เวลาในการผลิตยาวนานกว่าที่จำเป็น โดยเจมส์ วอแม็ก ได้กล่าวถึงหลักของแนวคิดระบบการผลิตแบบลีน 5 ข้อ (สิริพงศ์ จิงถาวรธรรม, 2561) ดังนี้

- 1) คุณค่า (Value) หมายถึง การกำหนดคุณค่าของสินค้าโดยคิดจากมุมมองของลูกค้า เพื่อให้สินค้านั้นมีคุณค่าสูงสุดทั้งด้านราคาและประโยชน์ใช้สอย และเป็นที่ยอมรับของลูกค้า
- 2) สายธารคุณค่า (Value Stream) หมายถึง การส่งมอบสินค้าที่มีคุณค่าสูงสุด ด้วยวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยพิจารณาทุกขั้นตอนในกระบวนการตั้งแต่จัดหาวัตถุดิบ การผลิต การบรรจุในบรรจุภัณฑ์ จนไปถึงการจัดส่งที่มีประสิทธิภาพ เพื่อความพึงพอใจสูงสุดของลูกค้า
- 3) การไหลทีละชิ้น (One piece flow) หมายถึง การสร้างกระบวนการที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้สินค้าไหลได้อย่างต่อเนื่อง ไม่หยุดชะงักหรือมีงานในกระบวนการมากจนเกินไป มีการปรับปรุงพัฒนาเพื่อให้ลูกค้าได้รับสินค้าที่ใหม่อย่างต่อเนื่องตามความคาดหวังของลูกค้า

4) การดึง (Pull) หมายถึง การที่ผู้ผลิตปรับการส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้า โดยจะต้องส่งมอบได้ตรงตามชนิด ปริมาณและจำนวนที่ต้องลูกค้าต้องการเท่านั้น ซึ่งจะเกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและไม่เกิดความสูญเปล่า

5) ความสมบูรณ์แบบ (Perfection) หมายถึง การปรับปรุงเพื่อลดความสูญเปล่าอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) เพื่อพัฒนาสินค้าให้มีคุณค่าเพิ่มขึ้นตามความคาดหวังของลูกค้าที่เปลี่ยนไป

จากหลักการดังกล่าว ทำให้ระบบสินค้ามีความแตกต่างจากระบบการผลิตแบบดั้งเดิม ดังนี้

ตารางที่ 1 ความแตกต่างของแนวคิดการผลิตแบบดั้งเดิมและการผลิตแบบลีน

| ปัจจัย/ ลักษณะ                      | การผลิตแบบดั้งเดิม<br>(Traditional production)                | การผลิตแบบลีน<br>(Lean Production)  |
|-------------------------------------|---|---|
| 1. กำหนดการผลิต                     | ใช้การพยากรณ์ความต้องการล่วงหน้า                              | ผลิตเท่าที่มีคำสั่งซื้อจากลูกค้าเท่านั้น                                  |
| 2. รอบเวลาการผลิต                   | ยาว เช่น สัปดาห์ เดือน  | สั้น เช่น ชั่วโมง วัน   |
| 3. ขนาดล็อตการผลิต                  | ล็อตการผลิตมีขนาดใหญ่ ซึ่งเกินจากความต้องการลูกค้า            | ล็อตการผลิตมีขนาดพอดีกับคำสั่งซื้อลูกค้า                                  |
| 4. การจัดวางผังโรงงานและเครื่องจักร | จัดวางผังตามการไหลของกระบวนการผลิต                            | การจัดวางผังแบบเซลล์หรือตามกลุ่มผลิตภัณฑ์เพื่อให้ชิ้นงานไหลอย่างต่อเนื่อง |
| 5. รูปแบบการมอบหมายงาน              | พนักงานหนึ่งคนรับผิดชอบหนึ่งเครื่องจักร                       | พนักงานแต่ละคนดูแลเครื่องจักรได้หลายเครื่อง                               |
| 6. ระดับการจัดเก็บสินค้าคงคลัง      | มีการจัดเก็บสินค้าคงคลังในระดับสูงเนื่องจากผลิตเกินคำสั่งซื้อ | ระดับที่เหมาะสม เพราะอ้างอิงการผลิตจากคำสั่งซื้อ                          |
| 7. รอบการหมุนของสต็อก               | มีรอบการหมุนของสต็อกช้า<br>(Slow Moving)                      | มีรอบการหมุนของสต็อกเร็ว<br>(Fast Moving)                                 |

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

| ปัจจัย/ ลักษณะ                               | การผลิตแบบดั้งเดิม<br>(Traditional production) | การผลิตแบบลีน<br>(Lean Production)  |
|--|--|-------------------------------------|
| 8. ความยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงกำหนดการผลิต | ทำได้ยาก หรืออาจไม่สามารถทำได้                 | มีความยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ง่าย |
| 9. ระดับต้นทุนการผลิต                        | มีความผันแปรและยากต่อการควบคุม                 | มีความเสถียรและสามารถควบคุมได้      |

ที่มา: โกศล ดีศีลธรรม (2547)

อย่างไรก็ตาม ในการดำเนินการผลิต ไม่ว่าจะเป็ระบบการผลิตแบบดั้งเดิม หรือระบบการผลิตแบบลีน ต่างก็สามารถแยกกิจกรรมที่ต้องทำออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (Value Added Activities: VA) คือ กิจกรรมที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุดิบ หรือกิจกรรมที่ทำแล้วทำให้วัตถุดิบนั้นมีมูลค่าเพิ่มขึ้น

2) กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า (Non-Value Added Activities: NVA) คือ กิจกรรมที่ทำแล้วจะไม่ทำให้สินค้านั้นมีมูลค่าเพิ่มขึ้น สามารถแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ กิจกรรมที่จำเป็นต้องทำ ไม่สามารถตัดทิ้งได้แต่ควรลดให้เหลือน้อยที่สุด และกิจกรรมที่ไม่จำเป็นต้องทำ ควรพิจารณาเพื่อหาแนวทางขจัดทิ้ง หรืออาจเรียกได้ว่าเป็น “ความสูญเปล่า” ซึ่งสามารถสรุปได้เป็น 9 กิจกรรม (สิริพงศ์ จิงดาวรรณ, 2560; อนันตทีปกรูป, 2561) ซึ่งในกิจกรรมต่าง ๆ นั้นมีแนวทางในการขจัดความสูญเปล่า ดังนี้

ตารางที่ 2 แนวทางการจัดการความสูญเปล่า 9 ประการ

| ความสูญเปล่า   | ผลกระทบ   | แนวทางการขจัดความสูญเปล่า  |
|--|---|--|
| 1. งานที่ต้องแก้ไข (Defect)                              | เกิดจากหลายสาเหตุ เช่น วิธีการผลิตหรือการออกแบบที่ไม่ถูกต้อง วัตถุดิบไม่ได้คุณภาพ   | ระบบอัตโนมัติ (Autonomation) , อุปกรณ์กัน โง่ (Poka-Yoke), Quality build in  |
| 2. การผลิตมากเกินไป ความต้องการ (Over production)        | ถือเป็นความสูญเปล่าที่ร้ายแรงที่สุดเพราะจะก่อให้เกิดปัญหา ความสูญเปล่าอื่น ๆ ตามมา ได้แก่ ต้นทุนในการจัดเก็บเพิ่มขึ้น สินค้าล้าสมัยและคุณภาพลดลง การขนส่งที่ช้าซ้อน เป็นต้น | การผลิตแบบไหลต่อเนื่องทีละชิ้น (One piece flow), การจัดส่งมูลเวลาการผลิต (Cycle Time) ตามเวลาที่ลูกค้าต้องการงาน (Takt time), การทำระบบคัมบังหรือระบบดึง (Pull system) |
| 3. การรอคอย (Waiting)                                    | เกิดความล่าช้าในการผลิต และอาจเกิดต้นทุนค่าเสียโอกาสในการผลิต   | การปรับเรียงงาน (Heijunka), การจัดส่งมูลสายการผลิต (Line Balancing)  |
| 4. ความคิดที่ไม่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ (Non-utilized talent) | สูญเสียทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่โดยเปล่าประโยชน์   | 3G (Genba: หน่วยงานจริง, Genjitsu: เหตุการณ์จริง, Genbutsu: ของจริง) เพื่อค้นหาสิ่งที่เป็นประโยชน์และนำมาใช้   |
| 5. การขนส่ง (Transport)                                  | อาจเกิดจากผังโรงงานไม่ดี การจัดการที่ไม่ดี และอาจส่งผลกระทบต่อ การเกิดอุบัติเหตุหรือสินค้าเสียหายจากการขนส่งได้   | การจัดผังโรงงาน (Re-layout), การจัดของเป็นชุด (Bento set)  |
| 6. การเก็บสินค้าคงคลังมากเกินไป (Inventory)              | รวมถึงการเก็บในรูปแบบของวัตถุดิบ งานระหว่างกระบวนการ และงานสำเร็จรูป ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนการจัดเก็บและคุณภาพของสินค้า  | การปรับเรียงงาน (Heijunka), การลดเวลานำ (Lead time reduction), การเพิ่มประสิทธิภาพของสายการผลิต (Operation availability improvement), การบริหารการตั้ง วัตถุดิบ        |

ตารางที่ 2 (ต่อ)

| ความสูญเปล่า                                     | ผลกระทบ   | แนวทางการขจัดความสูญเปล่า   |
|--|---|---|
| 7. การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น (Motion)            | เกิดจากการจัดลำดับงานที่ไม่เหมาะสมหรือขาดมาตรฐานในการทำงาน และอาจส่งผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้    | การศึกษาการทำงาน (Work study), การจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standardized work) |
| 8. ขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน (Excess processing) | เกิดจากพื้นที่หรือวิธีการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดความสูญเปล่าทั้งแรงงานและเวลาในการทำงาน | IoT (Intranet of thing), Value Engineering (VE)                                 |
| 9. การลองผิดลองถูก (Trial and Error)             | เกิดจากการขาดทักษะความรู้ ทำให้เกิดความสูญเปล่าทั้งแรงงานและเวลาในการทำงาน                        | โปรแกรมในการจำลองสถานการณ์ (Simulation Program)                                 |

ในปัจจุบัน มีผู้ประกอบการในหลากหลายธุรกิจที่ได้นำแนวคิดการผลิตแบบลีนไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานและการลดต้นทุน เพราะถือว่าระบบลีนเป็นนวัตกรรมการผลิตอย่างหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมการทำกำไรให้แก่ธุรกิจ โดยมีหัวใจสำคัญอยู่ที่การนำแนวคิดในการลดความสูญเปล่าไปปฏิบัติอย่างจริงจัง และต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการให้เหมาะสมกับบริบทขององค์กร (วิทยา สุหฤตดำรง, 2560) ซึ่งผลจากการทำระบบลีนที่มีประสิทธิภาพย่อมส่งผลต่อองค์กรในด้านการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การทำให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการสร้างขวัญกำลังใจให้แก่พนักงานจนเกิดเป็นทัศนคติที่ดีต่อองค์กร และส่งผลไปยังภายนอก ได้แก่ การทำให้องค์กรมีความน่าเชื่อถือ ได้รับความพึงพอใจ และไว้วางใจจากลูกค้า ขยายส่วนแบ่งทางการตลาด สามารถแข่งขัน และรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของสถานะเศรษฐกิจได้

#### แนวคิดลีนในยุคอุตสาหกรรม 4.0

การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมในประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงมาอย่างต่อเนื่อง เริ่มตั้งแต่การขับเคลื่อนด้วยเกษตรกรรมในยุคประเทศไทย 1.0 ต่อมาในยุคประเทศไทย 2.0 ได้เน้นในส่วนของอุตสาหกรรมเบาที่ผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า และพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมหนักที่เน้นเพื่อการส่งออกมากขึ้นในยุคประเทศไทย 3.0 จนกระทั่งปัจจุบันในยุคประเทศไทย 4.0



ซึ่งเป็นยุคที่มีความก้าวหน้าทางด้านเศรษฐกิจ สังคม วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีขั้นสูง รวมถึงพฤติกรรมของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้ผลิตจะต้องเปลี่ยนมุมมองเพื่อพ่วงการก้าวข้ามไปสู่บริบทที่ทันสมัยมากยิ่งขึ้นหรือที่เรียกว่า Digital industry 4.0 โดยการยกระดับการผลิตให้มีขีดความสามารถที่สูงขึ้น จึงได้เกิดการพัฒนานวัตกรรมการผลิตที่เรียกว่าแนวคิดการผลิตแบบลีน 4.0 (Lean Manufacturing 4.0) มุ่งเน้นการลดกิจกรรมที่ไม่สร้างมูลค่าให้แก่องค์กร โดยมีแนวทางสำคัญ คือ การถ่ายทอดแนวคิดลีน 4.0 และหลักปฏิบัติของลีน (Lean Principle) ควบคู่ไปกับการผสมผสานเทคโนโลยีและข้อมูลจากระบบอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (Internet of Thing: IoT) เข้าสู่องค์กร ส่งเสริมให้เกิดการปรับตัวเข้าสู่การผลิตในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งองค์ประกอบที่จะเข้ามาเพิ่มเติมและต่อยอดระบบลีนให้ก้าวหน้ามากยิ่งขึ้น ได้แก่ Digital Technology และ Data Analytics เพื่อที่จะเปลี่ยนผ่านจากระบบลีนในแบบเดิม ให้กลายเป็นดิจิทัลลีนหรือลีน 4.0 ซึ่งแนวคิดพื้นฐานที่สำคัญของระบบลีน คือ มุ่งเน้นการสร้างคุณค่าในสายตาของลูกค้า การเปลี่ยนระบบการผลิตจากการผลิตคราวละมาก ๆ มาเป็นระบบดึงโดยใช้ความต้องการด้านชนิด จำนวนและเวลาที่ลูกค้าต้องการมาเป็นจุดเริ่มต้น โดยมีหลักการสำคัญคือการใช้ทรัพยากรตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทานให้เกิดประโยชน์สูงสุด ปราศจากความสูญเปล่าหรือใช้เท่าที่จำเป็นเท่านั้น ควบคู่ไปกับการปรับเปลี่ยนการบริหารจัดการตั้งแต่การวางกลยุทธ์หรือนโยบายขององค์กร การสร้างวัฒนธรรมองค์กร การบริหารงานและติดตามผลของผู้บริหาร และการพัฒนาบุคลากรอย่างเป็นระบบ

เพื่อให้เกิดการยกระดับความสามารถในการผลิตขององค์กรให้ดีขึ้นตามแนวคิดของลีนในยุคอุตสาหกรรม 4.0 นั้น จะต้องมีการวางโครงสร้างแนวทางการปรับปรุงให้เป็นแผนภาพใหม่ (Future State VSM) ซึ่งสามารถสรุปเป็นแนวทาง 10 ขั้นตอน ได้ดังนี้

- 1) ทำความเข้าใจในคุณค่าที่ลูกค้าต้องการ คือ ต้องมีความเข้าใจในความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการนั้นได้ถูกต้อง มีแนวคิดที่ทันสมัย สามารถต่อยอดได้รวดเร็วตามความคาดหวังของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ
- 2) เลือกสินค้าหรือบริการที่ต้องการปรับปรุงให้ชัดเจน โดยอาจแบ่งตามความต้องการของลูกค้า ประเภทสินค้า หรือตามกระบวนการผลิต
- 3) ลงพื้นที่สำรวจสายการผลิต เก็บข้อมูลจริง ทั้งการใช้คน วัสดุคิป และการจัดการข้อมูล เพื่อเข้าใจปัญหาที่แท้จริง
- 4) เริ่มดำเนินการโดยวิเคราะห์จากความต้องการของลูกค้า โดยการเขียนแผนภาพความต้องการของลูกค้าทั้งด้านสินค้าหรือบริการ ปริมาณ ระยะเวลา แล้วนำไปวางแผนการผลิต พร้อมทั้งกำหนดคำสั่งซื้อส่งต่อไปยังซัพพลายเออร์



- 5) ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนของวัตถุดิบ ซึ่งงานระหว่างกระบวนการ และสินค้าสำเร็จรูปตามสภาพที่เกิดขึ้นจริง
- 6) ระบุเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนตั้งแต่เวลาที่ใช้ในการผลิต การขนย้าย การซ่อมหรือปรับแต่งเครื่องจักร และเวลาในการจัดเก็บสินค้าระหว่างกระบวนการ
- 7) ระบุข้อมูลของกระบวนการ ได้แก่ ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (OEE) ข้อมูลด้านคุณภาพชิ้นงานที่ถูกต้องตั้งแต่แรก (First run rate : FRR) และจำนวนการผลิต (Lot size or Batch)
- 8) ระบุกำลังคนที่ใช้ในแต่ละกระบวนการ ทั้งที่เกี่ยวข้องกับการผลิตทางตรงและทางอ้อม
- 9) ระบุสัดส่วนของเวลาที่ใช้ต่อจำนวนชิ้นงานที่สามารถผลิตได้ เพื่อทราบถึง Productivity ของกระบวนการทั้งหมด
- 10) วิเคราะห์ปัญหาโดยการตั้งเป้าหมายที่ต้องการแล้ววิเคราะห์เทียบกับสภาพปัจจุบัน ซึ่งในการวิเคราะห์อาจนำระบบอินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (Internet of Thing: IoT) และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เข้ามาช่วยร่วมด้วยเพื่อให้วิเคราะห์ได้แบบทันที

และเมื่อได้ทำการวิเคราะห์ตามแนวทางดังกล่าวแล้ว ก็จะเข้าสู่การปรับปรุงให้สามารถเป็นจริงได้ ซึ่งเครื่องมือที่นำมาใช้ในการยกระดับองค์กรแบบก้าวกระโดด คือการที่จะต้องนำดิจิทัลเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ ซึ่งสามารถสรุปได้เป็นเทคโนโลยี 9 ประเภทเพื่อให้องค์กรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับบริบท ดังนี้

- 1) หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Autonomous Robot) เพื่อใช้ในการทำงานที่เสี่ยงอันตรายแทนคน รวมทั้งการนำมาใช้เพื่อให้ทำงานร่วมกับคน (CoBot) ได้อย่างสอดคล้อง
- 2) ระบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) การสร้างแบบจำลองเพื่อประเมินสิ่งที่มนุษย์คาดการณ์หรือควบคุมไม่ได้ เพื่อหาแนวทางในการป้องกันล่วงหน้า
- 3) การบูรณาการระบบองค์กรทุกทิศทาง (Vertical and Horizontal Integration) เชื่อมโยงระบบงานในด้านต่าง ๆ ทั้ง ERP, HRD, CRM, การเงินการบัญชี เข้าหากัน
- 4) ประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตในทุกสรรพสิ่ง (Internet of Thing: IoT) เพื่อเชื่อมโยงเครื่องจักรอุปกรณ์เข้าหากัน และรู้สถานะได้ตลอดเวลา แม้จะอยู่ในพื้นที่ห่างไกลกัน
- 5) ความปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security) เพื่อใช้ในการดูแลความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล

- 6) ประมวลผลผ่านคลาวด์ (Cloud Computing) ซึ่งเป็นศูนย์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ที่มีผู้เชี่ยวชาญดูแลให้ เป็นการเพิ่มโอกาสในการแข่งขันให้กับธุรกิจขนาดเล็กในการใช้ประโยชน์จากข้อมูล (Algorithm) เพื่อต่อยอดธุรกิจและประหยัดต้นทุน
- 7) การขึ้นรูปแบบผลิตอย่างรวดเร็ว (Additive manufacturing) ผลิตครั้งละน้อย ๆ มีความยืดหยุ่นได้มาก ซึ่งเป็นทางเลือกที่ลูกค้าต้องการ
- 8) ระบบเสมือนจริงและความจริงเสมือน (Augmented and Virtual Reality)
- 9) การวิเคราะห์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ (Data Analytics and AI) เพื่อช่วยในการขายและสื่อสารกับลูกค้า เช่น การรับคำสั่งซื้อผ่านระบบออนไลน์ต่าง ๆ

จากความหลากหลายของเทคโนโลยีที่กล่าวมา หากองค์กรมีการเลือกที่จะเรียนรู้และนำไปใช้อย่างเหมาะสม ก็จะส่งผลดีต่อธุรกิจที่ดำเนินอยู่ท่ามกลางการแข่งขันอย่างรุนแรงในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ได้เป็นอย่างดี ทั้งในด้านประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ ต้นทุน และภาพลักษณ์ขององค์กร ซึ่งเป็นการเพิ่มโอกาสในการแข่งขันและการเติบโตให้แก่ธุรกิจด้วย (จำลักษณ์ ขุนพลแก้ว, 2562)

สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ซึ่งเป็น 1 ใน 10 ของอุตสาหกรรมเป้าหมาย (New S-Curve) ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งแนวโน้มของอุตสาหกรรมจะมีการเปลี่ยนไปสู่ยุคของรถยนต์ไฟฟ้า โดยภาคการผลิตยานยนต์ในไทยถูกกดดันอย่างมากจากการออกกฎหมายควบคุมก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์และกฎหมายสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ของประเทศในแถบยุโรป อเมริกา และจีน อีกทั้งราคาน้ำมันที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทำให้หน่วยงานรัฐในหลาย ๆ ประเทศมีนโยบายต่าง ๆ เช่น การลดภาษีสรรพสามิตรถยนต์ เพื่อสนับสนุนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า ทำให้ตลาดรถยนต์ไฟฟ้าเติบโตอย่างรวดเร็วตั้งแต่ปี 2560 ทั้งการขายภายในประเทศและการผลิตเพื่อส่งออก และคาดการณ์ว่าจะเติบโตอย่างรวดเร็วหลังจากปี 2562 เป็นต้นไป (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2562) ดังนั้น การปรับตัวเพื่อยกระดับประสิทธิภาพการผลิตและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ เพื่อให้ตอบรับกับความต้องการของผู้บริโภคที่กำลังเปลี่ยนไปสู่บริบทใหม่ทั้งในด้านของพฤติกรรม การดำเนินชีวิต การจับจ่ายใช้สอย การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โครงสร้างสังคมที่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (ธนาคารไทยพาณิชย์, 2560) และสามารถดำเนินธุรกิจท่ามกลางทิศทางการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ยุคใหม่ได้นั้น หากผู้ประกอบการธุรกิจได้มีการวางแผน ในการยกระดับวิธีการและกระบวนการผลิตโดยการนำแนวคิดการผลิตแบบลีน ที่มุ่งเน้นการลดความสูญเปล่า ลดต้นทุน เพิ่มผลกำไร เข้ามาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม ก็จะสามารถทำให้

อุตสาหกรรมมีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น จนกระทั่งเติบโตก้าวหน้าคู่แข่งได้อย่างยั่งยืน สอดรับกับวิสัยทัศน์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ของรัฐบาลไทยในปี 2564 ภายใต้นโยบาย Digital Economy ที่ว่า “ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์โลก พร้อมด้วยห่วงโซ่อุปทานที่สร้างมูลค่าเพิ่มในประเทศและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม” (สถาบันยานยนต์ไทย, 2555)

### การนำระบบลินเข้ามาใช้ในองค์กร

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นว่า แนวคิดของระบบการผลิตแบบลีนนั้น คือ การนำความคาดหวังของลูกค้ามาเป็นจุดเริ่มต้นในการออกแบบพัฒนาผลิตภัณฑ์ กระบวนการ และวิธีการผลิต เพื่อให้ผลิตสินค้าได้ตรงกับความต้องการของลูกค้ามากที่สุด โดยการควบคุมให้เกิดความสูญเปล่าในกระบวนการน้อย สามารถปรับเปลี่ยนได้ง่าย เพื่อตอบสนองลูกค้าได้ในเวลาที่ลูกค้าต้องการพอดี โดยไม่ต้องมีการจัดเก็บสินค้าคงคลัง ซึ่งต่างจากแนวคิดการผลิตแบบคราวละมาก ๆ ที่มีก็เกิดปัญหาการผลิตงานมากเกินไปเกินความต้องการและสินค้าล้าสมัยตามมา ซึ่งการที่องค์กรจะนำระบบลีนไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประสิทธิภาพได้นั้น จำเป็นต้องมีการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นขององค์กร หรือของกระบวนการที่ต้องการทำระบบลีน เพื่อให้เข้าใจถึงสภาพปัญหาและนำไปกำหนดแผนในการปรับปรุงพัฒนาได้อย่างตรงจุด นอกจากนี้ ในภาพรวมขององค์กรจะต้องมีการดำเนินงานสนับสนุน เพื่อให้ระบบการผลิตแบบลีนสามารถขับเคลื่อนได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งควรเริ่มจากการกำหนดวิสัยทัศน์ นโยบายและกลยุทธ์ที่ชัดเจนโดยผู้บริหารระดับสูงหรือเจ้าของกิจการก่อน เพื่อทำการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมองค์กรให้เป็นองค์กรแบบลีน โดยทุกส่วนงานมีเป้าหมายเดียวกัน คือ การทำอะไรและความอยู่รอดหรือเติบโตขององค์กร เพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยนทัศนคติในการร่วมมือกันแก้ปัญหา พัฒนาสิ่งที่ทำดีอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น จนกระทั่งส่งผลต่อความน่าเชื่อถือขององค์กร การสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า สามารถสร้างขวัญกำลังใจให้แก่พนักงานในองค์กรได้ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้แก่พนักงาน นำไปสู่การลดต้นทุนและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้กับองค์กรได้

และในส่วนของการดำเนินงาน การจัดตั้งหน่วยงานที่เป็นผู้นำหรือผู้เชี่ยวชาญ เพื่อกำหนดวิธีการที่จะนำระบบลีนมาใช้ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงก็เป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งต้องคำนึงถึงหลักพื้นฐาน 5 ประการดังกล่าวข้างต้น ได้แก่ การระบุคุณค่าของผลิตภัณฑ์ การระบุสายธารคุณค่า สร้างการไหลอย่างต่อเนื่อง ให้ลูกค้าเป็นผู้กำหนดความต้องการ และการมุ่งสู่ความเป็นเลิศในการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าอย่างสม่ำเสมอ แล้วยังต้องประกอบด้วยการค้นหาสาเหตุของปัญหาภายในองค์กรให้ลึกซึ้ง โดยการใช้เครื่องมือและเทคนิคต่าง ๆ เข้ามาช่วย ได้แก่ การอ่านงบการเงินอย่าง

ง่าย เพื่อให้เข้าใจสถานการณ์ด้านผลกำไรที่แท้จริงขององค์กร การเดินสำรวจหน้างาน เพื่อคู่สิ่งที่เกิดขึ้นจริง ทั้งที่เป็นการทำงานของคน เครื่องจักร ระบบ และวิธีการควบคุมหน้างาน พร้อม ๆ กับการมองหาสิ่งที่เป็นความสูญเปล่าหรืองานที่ไม่เกิดมูลค่า และเป็นผู้นำหรือสั่งการให้เกิดการปรับปรุงตามแนวคิดของลีนทันทีเมื่อพบเจอความสูญเปล่า ซึ่งคุณลักษณะของผู้ที่จะอยู่ในหน่วยงานดังกล่าว ควรเป็นผู้ที่มีความกระตือรือร้น อยากก้าวหน้า อยากเรียนรู้และมีไอเดียในการปรับปรุงอยู่เสมอ และในช่วงเริ่มต้น ควรมีการกำหนด กลยุทธ์ในการจัดเป็น โครงการระยะสั้น เลือกละเอียดที่จะทำการปรับปรุงเป็นหัวข้อง่าย ๆ ไม่ต้องใช้เงินลงทุนหรือใช้เวลาเยอะ เพื่อให้ประสบความสำเร็จได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้เกิดกำลังใจ ส่งต่อให้พนักงานทุกคนสามารถรับรู้และเข้าถึงได้ถึงความสำเร็จของการประยุกต์ใช้ระบบลีนในองค์กร ในขั้นตอนการขยายผล ควรคำนึงถึงลำดับความสำคัญของปัญหาหรือสิ่งที่จำเป็นต้องทำ เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่เหมาะสมต่อองค์กร เป็นการทำน้อยได้มาก ทำให้หน่วยงานเป็นที่ยอมรับของพนักงาน นำไปสู่การค่อย ๆ เปลี่ยนแปลงและเปิดใจยอมรับในระบบลีน (สิริพงษ์ จึงถาวรณ, 2560) เกิดเป็นวัฒนธรรมองค์กรในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และอยากจะปรับปรุงให้องค์กรก้าวหน้าได้อย่างยั่งยืน จากแรงขับเคลื่อนของพนักงานทุกคน

สำหรับในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ที่มีการแข่งขันทางธุรกิจที่รุนแรง ธุรกิจเกิดได้ง่ายและล้มได้ง่ายเช่นกันหากไม่มีสายป่านที่ยาวมากพอ ดังนั้น เพื่อเพิ่มโอกาสทางธุรกิจและความสามารถในการแข่งขันให้แก่องค์กร การบริหารจัดการที่ดี มีความสูญเปล่าน้อย ย่อมทำให้องค์กรได้เปรียบคู่แข่ง ซึ่งหากมีการประยุกต์ใช้ระบบลีน 4.0 ได้อย่างเหมาะสมก็จะทำให้สามารถช่วยลดต้นทุนได้ ซึ่งก่อนที่จะลงมือทำระบบลีน 4.0 นั้น ควรเตรียมความพร้อม ดังนี้

1) กำหนดขอบเขตการทำระบบลีน 4.0 โดยผู้บริหารจะต้องเป็นผู้กำหนดเพราะต้องมีการตัดสินใจเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรบุคคล เงิน เวลา และอาจกระทบกับส่วนงานต่าง ๆ และเพื่อเป็นการสร้างขวัญกำลังใจให้แก่พนักงาน ซึ่งในการกำหนดขอบเขตนั้นอาจทำได้ 2 วิธี คือ การดำเนินโครงการแบบทั่วทั้งองค์กร และการเลือกพื้นที่ตัวอย่าง (Model Line) ในการดำเนินกิจกรรม เพื่อให้สามารถเห็นผลได้เร็ว เพื่อไม่ให้พนักงานเกิดความย่อท้อต่อการทำกิจกรรม

2) จัดตั้งทีมงานลีน 4.0 ซึ่งต้องประกอบด้วย 3 ระดับ ดังนี้

2.1) ผู้นำโครงการ ประกอบด้วยระดับประธานบริษัท จนกระทั่งผู้บริหารระดับสูง เพราะต้องเป็นผู้กำหนดวิสัยทัศน์ นโยบาย วัตถุประสงค์ และอนุมัติงบประมาณในการดำเนินงาน ซึ่งบุคคลกลุ่มนี้คือแรงผลักดันที่สำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้ระบบลีนประสบความสำเร็จได้



2.2) คณะทำงาน ประกอบด้วยผู้จัดการฝ่าย ผู้จัดการแผนกตัวแทนแต่ละแผนก และผู้ฝึกอบรม ซึ่งจะมีหน้าที่วางแผน ดำเนินการตามแผนงาน ติดตามความคืบหน้า สรุปผล และรายงานผลของโครงการ

2.3) ทีมงานปฏิบัติงาน ประกอบด้วยหัวหน้างานและพนักงานในพื้นที่รับผิดชอบ มีหน้าที่ดำเนินงานตามแผน รายงานความคืบหน้า แจ้งปัญหา และสิ่งสำคัญคือ การนำเสนอแนวคิด ในการปรับปรุง เนื่องจากเป็นผู้ที่เข้าใจงานในส่วนนั้นดีที่สุด ทั้งในแง่ของการปฏิบัติงานตาม ขั้นตอนที่กำหนด การควบคุมคุณภาพ ข้อจำกัดของกระบวนการ ซึ่งถือเป็นแหล่งไอเดียที่สำคัญ และเป็นผู้รับประโยชน์โดยตรงจากผลสำเร็จของการทำระบบลีน

3) คณะกรรมการบริหารระบบลีน 4.0 เริ่มดำเนินการ ตั้งแต่ขั้นตอนการกำหนด วัตถุประสงค์ วิสัยทัศน์ พันธกิจ นโยบาย แผนงาน แผนงบประมาณ กำลังคน รวมไปถึงการสร้าง ค่านิยมและวัฒนธรรมองค์กรแบบลีนเพื่อให้พนักงานได้มีส่วนร่วม นำไปสู่การเป็นองค์กรแบบลีน 4.0 ที่ประสบความสำเร็จได้

4) ปรับพื้นฐานความเข้าใจ ฝึกอบรม และประชาสัมพันธ์ระบบลีน 4.0 เพื่อให้พนักงานมีทัศนคติเชิงบวกในการปรับปรุงและยอมรับกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นเสมอเมื่อทำระบบลีน โดยการฝึกอบรมให้เห็นถึงประโยชน์ทั้งต่อองค์กรและต่อตัวพนักงานเอง รวมทั้งการจูงใจด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อให้พนักงานได้เข้ามามีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น จนกระทั่งเกิดความภาคภูมิใจที่องค์กรรับฟังแนวคิดและนำมาใช้ปรับปรุงจนเกิดผลดี โดยองค์กรที่จะทำระบบลีนได้ดี นั้นจะต้องเกิดจากการเปลี่ยนแปลงตัวเองของพนักงานอย่างเต็มใจด้วยวิธีการดังกล่าว ไม่ใช่เพียงเพราะถูกสั่งหรือสภาพแวดล้อมภายนอกกดดันให้ต้องเปลี่ยน

5) ประกาศเริ่มระบบลีน 4.0 เพื่อแสดงถึงความมุ่งมั่นในการเป็นองค์กรแห่งลีนและเป้าหมายขององค์กรที่ชัดเจน ประกอบด้วย 3 ส่วนสำคัญ ได้แก่

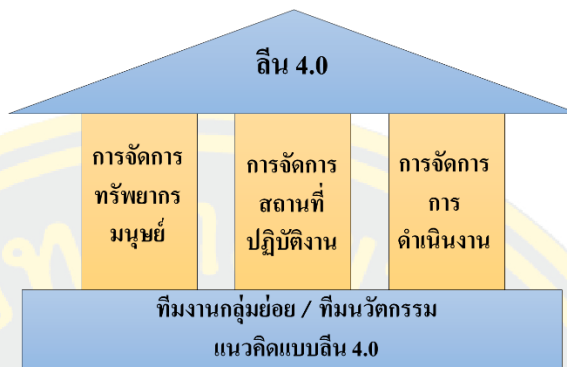
5.1) ชี้แจงถึงวิสัยทัศน์ พันธกิจ และนโยบายที่เกี่ยวข้องกับระบบลีน 4.0 ขององค์กรให้พนักงานมีความเข้าใจ และรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงาน

5.2) ผู้บริหารระดับสูงต้องประกาศต่อพนักงานเพื่อให้เกิดขวัญกำลังใจ และควรเชิญ คู่ค้าเข้าร่วมรับรู้และร่วมมือในการดำเนินงานด้วย

5.3) ทำการสร้างแรงจูงใจภายในองค์กร เช่น จัดงานฉลอง ประกวดโลโก้ นำเสนอแนวคิดการปรับปรุงเพื่อรับรางวัล เป็นต้น



สำหรับการขับเคลื่อนให้เกิดการผลิตแบบลีน 4.0 ทั้งองค์กร สามารถใช้เทคนิคของบ้าน  
ลีน 4.0 (Lean 4.0 House) เข้ามาประยุกต์ใช้



ภาพที่ 5 บ้านลีน 4.0 (Lean 4.0 House)

ที่มา: สุรชัย ปาละพรพิสุทธ์ (2560)

การทำแผนภาพโดยแสดงเป็นรูปบ้านลีน 4.0 เพื่อให้สื่อถึงการทำให้ระบบลีนภายในองค์กร ที่เปรียบเสมือนบ้านของพนักงานทุกคน ซึ่งการที่บ้านหรือองค์กรจะแข็งแกร่งได้นั้น จะต้องประกอบด้วยสิ่งสำคัญ ดังนี้

1) ฐานของบ้าน ประกอบด้วย

1.1) แนวคิดแบบลีน 4.0 คือ ความรู้และทักษะตามแนวทางของระบบลีน ที่มุ่งเน้นการลดความสูญเปล่าภายในองค์กรเป็นสำคัญ

1.2) ทีมงานกลุ่มย่อย หรือทีมนวัตกรรมการผลิต ซึ่งต้องเป็นกลุ่มคนที่มีความเข้าใจในแนวคิดแบบลีนอย่างลึกซึ้ง และมีทัศนคติแห่งการปรับปรุง (KAIZEN Mind) อยู่เสมอ

2) เสาของบ้าน ประกอบด้วย

2.1) เสาการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (Human Management) มี 2 ส่วนสำคัญที่จะเป็นแกนนำในการขยายผลไปทั่วทั้งองค์กร ได้แก่

2.1.1) ทีมงานพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ (HRD Team) เพื่อพัฒนาส่งเสริมศักยภาพในการทำงานของพนักงานโดยการจัดอบรม ให้ความรู้เกี่ยวกับการนำลีน 4.0 ไปประยุกต์ใช้ การสร้างทัศนคติที่ดีให้แก่พนักงาน ให้มองเห็นถึงคุณค่าขององค์กร ของตนเอง และของการปรับปรุงงาน ปลูกฝังการเปลี่ยนแปลงเชิงรุกให้อยู่ในวัฒนธรรมองค์กร และการแนะนำให้พนักงานนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน รวมทั้งการสร้างแรงกระตุ้นให้เกิดแรงบันดาลใจในการทำงานด้วยความกระตือรือร้น ให้พนักงานเติบโตไปพร้อม ๆ กับองค์กร

2.1.2) ทีมงานการจัดการทรัพยากรมนุษย์ (HRM Team) เพื่อคัดเลือกสรรหาบุคคลที่เหมาะสมทั้งในด้านของความรู้ ทักษะ บุคลิกภาพ แนวคิด ทักษะคิดในการทำระบบสินค้า

4.0

## 2.2) เสถียรภาพด้านการดำเนินงาน (Workplace Management)

ประกอบด้วย

2.2.1) การวางผังโรงงานแบบสินค้า 4.0 เพื่อให้เกิดการไหลของชิ้นส่วนวัตถุดิบ ชิ้นงาน และข้อมูลได้อย่างราบรื่น และเป็นระยะทางหรือระยะเวลาที่สั้นที่สุด เพื่อให้สามารถนำอุปกรณ์ช่วยต่าง ๆ ที่เป็นระบบอัตโนมัติที่มีต้นทุนต่ำเข้ามาใช้ได้ โดยปราศจากความสูญเสียเปล่าในกระบวนการ

2.2.2) การควบคุมด้วยสายตาและเสียง (Visualized) เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารระหว่างเครื่องจักรกับคน หรือระหว่างคนกับคน ด้วยการทำให้พนักงานสามารถบอกสภาพปกติ ผิดปกติได้เอง มองเห็นได้ง่าย เข้าใจง่าย

2.2.3) กิจกรรม 5ส (สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและการควบคุมความปลอดภัยในพื้นที่ปฏิบัติงาน

## 2.3) เสถียรภาพการดำเนินงาน (Operation Management) ประกอบด้วย

2.3.1) ระบบการวิเคราะห์ข้อมูลแบบทันทีเพื่อตรวจสอบความต้องการของลูกค้าได้ทันเวลา เข้าในสถานการณ์การดำเนินงานได้ทันทีว่าสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าหรือไม่ ทั้งในส่วนของชนิด ปริมาณและเวลาที่ลูกค้าต้องการ

2.3.2) การวางแผนการผลิตและจัดตารางการผลิต เน้นการสร้างกระบวนการแบบไหลต่อเนื่องที่ละชิ้น และวางแผนการผลิตได้พอดีกับความต้องการของลูกค้า โดยการนำเทคโนโลยี IoT เข้ามาช่วยเสริมในอุปกรณ์ต่าง ๆ ผ่านศูนย์ควบคุมที่มีความแม่นยำ และนำไปสู่การลดต้นทุนได้

2.3.3) การเพิ่มประสิทธิภาพและความยืดหยุ่นของสายการผลิต ทั้งการจัดสมดุลสายการผลิต (Line Balancing) เพื่อให้เกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง ลดเวลาการรอคอยชิ้นงาน และการเปลี่ยนรุ่นอย่างรวดเร็ว โดยการแยกงานที่สามารถทำก่อนหรือหลังได้ ออกจากงานที่ต้องทำตอนที่เครื่องหยุดเท่านั้น แล้วทำการปรับปรุงเวลางานที่ต้องทำตอนเครื่องหยุดก่อน เพื่อให้เกิดความสูญเสียที่น้อยลงซึ่งถือเป็นเทคนิคหนึ่ง ที่จะช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นให้กับสายการผลิต (สุรพันธ์ ปาละพรพิสุทธิ์, 2560)

### ตัวชี้วัดผลการปฏิบัติงานของระบบลิน 4.0

ในการทำระบบลินซึ่งเป็นระบบที่มุ่งเน้นการลดความสูญเปล่าเป็นสำคัญ แล้วจึงค่อยทำการปรับปรุงพัฒนาในด้านต่าง ๆ ต่อไป ซึ่งการวัดผลการดำเนินงานตามแนวคิดของลินสามารถกำหนดตัวบ่งชี้ได้หลายรูปแบบ ซึ่งประโยชน์ของการกำหนดตัวชี้วัดที่ชัดเจน ย่อมจะทำให้ผู้ร่วมงานทุกคนมีแรงจูงใจ มีเป้าหมายที่ตรงกัน ทำให้เกิดความร่วมมือร่วมใจไปในทิศทางเดียวกันได้ โดยนิพนธ์ บัวแก้ว (2547) ได้ให้แนวทางไว้ว่า การกำหนดตัวชี้วัดโดยทั่วไปควรจะต้องเกี่ยวข้องกับ PQCDSM ได้แก่

- 1) ประสิทธิภาพของการผลิต (Productivity) เช่น การบ่งชี้โดยใช้สัดส่วนของเวลาที่สูญเสียไปในการผลิตงาน 1 ตัว เป็นต้น
- 2) คุณภาพของสินค้า บริการ และกระบวนการผลิต (Quality) เช่น การบ่งชี้โดยใช้สัดส่วนของงานเสียต่องานทั้งหมดทำการผลิต
- 3) ต้นทุนการผลิต (Cost) ซึ่งแต่ละองค์กรจะมีวิธีการในการคำนวณ โครงสร้างต้นทุนที่ต่างกัน ดังนั้น ควรให้แผนกบัญชีมีส่วนร่วมในการพิจารณาผลของการลดต้นทุนด้วย เพื่อให้เข้าใจและมองเห็นผลลัพธ์ได้ชัดเจน
- 4) การจัดส่งสินค้าหรือบริการที่ตรงตามเวลา (Delivery) โดยเน้นกำหนดการตามความต้องการของลูกค้าเป็นหลัก
- 5) ความปลอดภัยในการทำงาน (Safety) ถึงแม้จะไม่ได้เกี่ยวข้องโดยตรง แต่ถือเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญมาก เพราะไม่ว่าจะมีการปรับปรุงที่ได้ผลลัพธ์หรือลดต้นทุนได้มากเพียงใด แต่หากมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นจากผลกระทบของกิจกรรมนั้น ก็ถือว่าการปรับปรุงนั้นไม่มีความหมาย เพราะสิ่งสำคัญในการปฏิบัติงานคือสวัสดิภาพและความปลอดภัยของพนักงานทุกคน
- 6)ขวัญกำลังใจของพนักงาน (Morale) เช่น การบ่งชี้จากอัตราการลางานของพนักงาน หรือจำนวนหัวข้องานปรับปรุงที่พนักงานนำเสนอ ซึ่งสามารถบ่งบอกถึงความกระตือรือร้นและทัศนคติของพนักงานต่อการทำระบบลินได้

ประดิษฐ์ วงศ์นิรุ้ง และคณะ (2552) ได้กล่าวถึงสิ่งที่จะต้องทำและพิจารณาก่อนที่จะนำระบบลินเข้ามาใช้ขับเคลื่อนองค์กรในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งสามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ ดังนี้

- 1) การระบุคุณค่าของสินค้าและบริการ การสำรวจความต้องการของลูกค้า และวิเคราะห์ความต้องการนั้นอย่างเข้าใจ แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขให้มีคุณค่าตรงกับที่ลูกค้าต้องการมากที่สุด
- 2) การประเมินสถานการณ์ขององค์กร เมื่อต้องการทำระบบลินให้ได้อย่างราบรื่น ควรมีการตรวจสอบความพร้อมภายในองค์กรทั้งทางด้านการดำเนินงานและการจัดการภายในองค์กร เช่น ทรัพยากรที่มีอยู่ สถานการณ์ด้านคุณภาพ วิธีการวางแผนยอดการผลิต การจัดสถานที่ทำงานที่

เหมาะสม ด้านการตอบสนองความต้องการของลูกค้า เช่น ความสามารถของกระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และด้านการพัฒนาบุคลากร เพื่อให้มั่นใจว่าองค์กรมีความพร้อมที่จะดำเนินงานตามแนวคิดของลีนได้อย่างจริงจัง

### 3) การกำหนดตัวชี้วัดที่เป็นรูปธรรม ประกอบด้วยตัวชี้วัดทั้งหมด 3 ด้าน ดังนี้

3.1) ด้านเครื่องจักร ได้แก่ ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (Overall Equipment Effectiveness: OEE) ระยะเวลาเฉลี่ยในการเดินเครื่องจักรก่อนที่เครื่องจะขัดข้อง (Mean Time Between Failures: MTBF) ระยะเวลาเฉลี่ยในการซ่อมเครื่องจักร (Mean Time to Repair: MTTR) และเวลาในการเปลี่ยนรุ่น (Changeover time: C/O)

3.2) ด้านคุณภาพ ได้แก่ ร้อยละของจำนวนของเสีย (%Defect) และร้อยละของจำนวนงานแก้ไข (%Rework)

3.3) ด้านการส่งมอบ ได้แก่ รอบเวลาการผลิตแต่ละกระบวนการ (Cycle time: CT) รอบเวลาความต้องการของลูกค้า (Takt Time: TT) ผลรวมรอบเวลาการผลิตแต่ละกระบวนการ (Total Cycle time: TCT) ผลรวมของเวลาการผลิตทั้งหมด (Total Lead time: TLT) และร้อยละของกิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (%Value-Added Activity: %VA)

การกำหนดตัวชี้วัดของผลการปฏิบัติงานของระบบลีน เปรียบเสมือนเป็นเข็มทิศที่จะนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายในการทำระบบการผลิตแบบลีน ซึ่งในแต่ละพื้นที่ แต่ละองค์กรอาจมีความจำเป็นที่ไม่เหมือนกัน ดังนั้น การเลือกใช้หรือกำหนดตัวชี้วัดจึงต้องทำการพิจารณาให้เหมาะสม แต่โดยทั่วไปแล้วตัวชี้วัดของความเป็นลีนจะมุ่งเน้นไปที่การเพิ่มความสามารถในการผลิตสินค้าให้ได้ตรงตามความต้องการของลูกค้า และสามารถขายได้อย่างแน่นอน ให้มีจำนวนที่มากขึ้น ลดการเก็บสินค้าคงคลังและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานต่าง ๆ ให้น้อยลง เพื่อนำไปสู่การลดต้นทุนและเพิ่มผลกำไรเป็นสำคัญ

จากแนวคิดที่กล่าวมาข้างต้น ถึงแม้ว่าระบบลีน 4.0 จะมีรากฐานแนวคิดมาจากกระบวนการผลิตแบบทันเวลาพอดี หรือระบบลีน แต่เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์การแข่งขันในอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน ทำให้จะต้องมีการพัฒนาระบบลีนในรูปแบบเดิม ให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละองค์กรเพื่อให้สามารถปรับตัวเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 ถึงแม้ว่าองค์กรนั้นอาจจะมีระบบลีนอยู่เป็นพื้นฐานแล้ว แต่เพื่อก้าวเข้าสู่องค์กรที่สามารถทำระบบลีนที่สอดคล้องกับยุคอุตสาหกรรม 4.0 ได้นั้น ก็ต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงประเด็นที่เป็นจุดแตกต่างระหว่างระบบลีน และลีน 4.0 ซึ่งผู้วิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบระบบการผลิตแบบลีนและลีน 4.0

| หัวข้อ                        | ระบบลีน   | ระบบลีน 4.0   |
|-------------------------------|---|---|
| 1. แนวคิดพื้นฐาน              | เป็นกิจกรรมเพื่อการปรับปรุงภายในองค์กร  | เป็นแนวคิดการบริหารจัดการองค์กรเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงกระบวนการในภาพรวมตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน                                       |
| 2. รูปแบบของระบบ              | ทำด้วยมือ (Manual)  | อัตโนมัติ   |
| 3. มุมมองความสูญเปล่า         | 7 ข้อ (7 Waste)   | 9 ข้อ   |
| 4. การจัดการทรัพยากรมนุษย์    | กำหนดวิธีการทำงานเพื่อให้พนักงานปฏิบัติตาม  | ให้ความรู้เกี่ยวกับระบบลีน 4.0 เพื่อให้พนักงานเข้าใจถึงที่มาที่ไปเพื่อให้เกิดการประยุกต์ใช้ระบบลีน 4.0 ด้วยความคิดเห็นของพนักงานเอง   |
| 5. การจัดการสถานที่ปฏิบัติงาน | ปรับปรุงในจุดที่เป็นปัญหาเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาซ้ำ และมุ่งเน้นที่ผลลัพธ์ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ | วิเคราะห์ถึงประสิทธิภาพโดยรวม ถึงแม้ว่าจะไม่ได้ทำให้เกิดปัญหาอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหา และมุ่งเน้นประสิทธิภาพแบบองค์รวม |
| 6. การจัดการการดำเนินงาน      | เน้นการดูจากหน้างานจริง เป็นข้อมูลเชิงเดี่ยว (Single data)                                  | ใช้ IoT หรือ Big data จากฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น  |

### แนวคิดปัจจัยความสำเร็จของระบบลีน 4.0 ในธุรกิจยานยนต์

#### ปัจจัยความสำเร็จของระบบลีน

ในองค์กรโดยทั่วไปนั้น จะมีการกำหนดหน้าที่รับผิดชอบให้แก่พนักงานทุกคนซึ่งแตกต่างกันไปในแต่ละแผนกและตำแหน่งงาน แต่สิ่งที่มีจะไม่ได้ถูกกำหนดไว้ชัดเจน คือ หน้าที่ในการปรับปรุงและพัฒนาหน้าที่รับผิดชอบอยู่ให้มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น การปรับปรุงจึงอาจถูกมองว่าเป็นงานที่ต้องทำเพิ่มขึ้นหรือเป็นหน้าที่ของผู้รับผิดชอบในแผนกใดแผนกหนึ่ง ซึ่งถือว่าเป็นอุปสรรคต่อความสำเร็จของการนำระบบลีนเข้ามาใช้ในองค์กร



เทคนิคในช่วงเริ่มต้นของการนำระบบสินค้าเข้าไปประยุกต์ใช้ให้เกิดความสำเร็จได้โดยง่าย คือ การทำให้เกิดผลลัพธ์อย่างรวดเร็ว และนำผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินงานตามระบบสินค้ามาแสดงให้ทุกคนได้เห็นเพื่อให้เกิดการยอมรับและสนับสนุนการเปลี่ยนแปลง ซึ่งกิจกรรมการปรับปรุงที่มีแนวคิดจากข้อเสนอแนะของพนักงานที่ปฏิบัติงาน จะมีส่วนช่วยให้สามารถทำผลลัพธ์ได้ภายในเวลาอันรวดเร็วและพนักงานเข้าถึงได้มาก และในช่วงเวลาเดียวกัน ก็สามารถดำเนินการเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในวงกว้างควบคู่ไปด้วย ประดิษฐ์ วงศ์มณีรุ่ง และคณะ (2552) ได้นำเสนอกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการดำเนินงานตามระบบสินค้าให้ประสบความสำเร็จไว้ ดังนี้

1) การบริหารการเปลี่ยนแปลง (Change Management) ซึ่งหน้าที่หลักจะเป็นของผู้บริหารทุกคนในองค์กร ที่จะต้องเปลี่ยนจากการต่อต้านให้เป็นการสนับสนุน โดยทั่วไปในการเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงมักเกิดการต่อต้านและทำให้การดำเนินการเปลี่ยนแปลงนั้นล้มเหลว ซึ่งได้มีการวิเคราะห์สาเหตุของความล้มเหลว รวมทั้งแนวทางในการป้องกันเพื่อลดโอกาสในการเกิดการต่อต้านการเปลี่ยนแปลงไว้ ดังนี้

ตารางที่ 4 สาเหตุความล้มเหลวในการเปลี่ยนแปลงและแนวทางการป้องกัน

| สาเหตุความล้มเหลวในการเปลี่ยนแปลง                            | แนวทางการป้องกัน   |
|--|--|
| 1. ความรู้สึกสบายใจหรือไว้วางใจกับสถานการณ์ปัจจุบันมากเกินไป | สร้างความตื่นตัวหรือทำให้เห็นถึงความจำเป็นของการเปลี่ยนแปลง                                    |
| 2. ขาดการสนับสนุนจากหัวหน้างานหรือผู้บริหาร                  | สร้างทีมที่มีพลัง มีทักษะความรู้ จากหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลง           |
| 3. วิสัยทัศน์หรือเป้าหมายที่ไม่ชัดเจน                        | กำหนดสิ่งที่อยากจะเป็นในอนาคต แล้วแปลงเป็นวิสัยทัศน์และเป้าหมายที่ชัดเจน                       |
| 4. การสื่อสารที่ไม่เพียงพอ                                   | การสื่อสารวิสัยทัศน์และเป้าหมายออกไป เพื่อให้ทุกคนในองค์กรเข้าใจตรงกันได้ง่าย เช่น เพลง คำขวัญ |
| 5. การนำอุปสรรคในอดีตมาตัดสินปัจจุบัน                        | ระบุอุปสรรคอย่างเป็นรูปธรรมแล้วร่วมกันกำจัดอุปสรรคนั้นให้หมดไปก่อน                             |

## ตารางที่ 4 (ต่อ)

| สาเหตุความล้มเหลวในการเปลี่ยนแปลง                                    | แนวทางการป้องกัน   |
|--|--|
| 6. ความล่าช้าในการรอคอยความสำเร็จ                                    | วางแผนการสร้างชัยชนะในระยะสั้น   |
| 7. การตัดสินใจความสำเร็จเร็วเกินไป ทำให้การปรับปรุงหยุดชะงัก         | ฉลองหรือตัดสินใจความสำเร็จเมื่อแน่ใจในผลลัพธ์แล้ว  |
| 8. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นชั่วคราว ไม่ได้เกิดเป็นวัฒนธรรมขององค์กร | การสร้างวัฒนธรรมองค์กรและประกาศหรือสร้างสิ่งที่เป็นเอกลักษณ์ที่แสดงถึงความเป็นองค์กรแห่งการเปลี่ยนแปลง |

2) กิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (KAIZEN) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงไปสู่สิ่งที่ดีขึ้น เป็นการวิเคราะห์งานให้เข้าใจ เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาที่ละเล็กทีละน้อยจนเกิดผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรมต่อองค์กร ซึ่งแนวคิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเป็นรากฐานของการผลิตแบบลีนนั้นเอง โดยมีเป้าหมายสำคัญ 2 เรื่องคือ เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นให้หมดไปและเพื่อลดความสูญเปล่าในกระบวนการ ซึ่งในมุมมองของการผลิตแบบลีนนั้น การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจะต้องได้ผลลัพธ์ชัดเจนและรวดเร็ว ซึ่งปัจจัยหลักของความสำเร็จในการทำกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อต่อยอดไปยังการทำระบบการผลิตแบบลีนและขยายผลทั่วทั้งองค์กร คือ ความร่วมมือจากพนักงานทุกคน ทุกระดับ อันได้แก่

2.1) ผู้บริหารระดับสูง ที่มีหน้าที่ในการกำหนดแนวทางในการทำกิจกรรม แต่งตั้งทีมงาน ทำให้พนักงานเกิดความมั่นใจ เชื่อถือ ในการทำกิจกรรมการปรับปรุงให้ทั่วทั้งองค์กร การติดตามประเมินผล ให้ข้อเสนอแนะ หรือรางวัลแก่ส่วนงานที่ทำกิจกรรมได้ดี เห็นผลลัพธ์ชัดเจน

2.2) หัวหน้างานทั้งระดับบริหารและระดับปฏิบัติการ ที่ต้องสื่อสารทำความเข้าใจกับพนักงานทั้งหมดเพื่อให้เกิดขวัญกำลังใจและมีแรงกระตุ้น

2.3) ผู้ประสานงานหรือหน่วยงานลีน จะต้องมีความรู้และวิเคราะห์หัวหน้างานได้เป็นอย่างดี เพื่อให้ผลของการปรับปรุงตามแนวคิดของลีนมีประสิทธิภาพและเกิดผลดีต่อทุกส่วนงานอย่างแท้จริง

2.4) แผนกทรัพยากรมนุษย์ ที่ต้องจัดการฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้ให้ทั่วถึงไปยังพนักงานทุกคน การอบรมพนักงานใหม่ทุกคนเพื่อปลูกฝังให้เกิดความเข้าใจวัฒนธรรมองค์กร ตั้งแต่เริ่มเข้ามาทำงาน เกิดเป็นองค์กรที่มีวัฒนธรรมการผลิตแบบลีน

### ตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบการผลิตแบบลีน

สิ่งที่แต่ละองค์กรกำหนดให้เป็นเป้าหมายสูงสุด ย่อมต้องมองถึงผลกำไรเป็นอันดับแรก เพราะเป็นตัวบ่งชี้ที่ชัดเจนว่าธุรกิจนั้นประสบความสำเร็จหรือมีการเติบโตมากน้อยเพียงใด ซึ่งเป็นเป้าหมายในภาพรวมขององค์กร แต่การตั้งเป้าหมายในส่วนย่อยหรือเป้าหมายของแต่ละหน่วยงานก็ถือเป็นสิ่งสำคัญที่องค์กรควรให้ความสำคัญและจัดทำขึ้น เพื่อสะท้อนถึงความพยายามของส่วนงานต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อเป้าหมายในภาพรวม เพื่อเป็นแรงจูงใจให้พนักงานในการร่วมมือร่วมใจกันพัฒนาองค์กร การดำเนินงานตามแนวคิดการผลิตแบบลีนก็ถือเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ต้องอาศัยความร่วมมือจากพนักงานทุกคน ดังนั้น จึงควรมีการกำหนดเป้าหมายเฉพาะของกิจกรรม เพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จและบ่งบอกถึงความพยายามของพนักงานทุกคนที่มีส่วนร่วมในการปรับปรุงหน้างาน การค้นหาและลดความสูญเปล่าในกระบวนการของตนเองตามแนวคิดของระบบลีน ลีริทิงส์ จึงถาวรณ (2561) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของตัวชี้วัดที่ดีที่สามารถนำมาใช้ในการประเมินความสำเร็จของการดำเนินงานตามแนวคิดของลีนไว้ว่า ควรเป็นตัวชี้วัดที่เข้าใจง่าย พนักงานทุกคนต้องสามารถใช้เป็นแนวทางปฏิบัติได้โดยไม่มีข้อสงสัย ต้องสามารถทำให้เห็นความคืบหน้าได้ชัดเจนว่าดีขึ้นหรือแย่ลงอย่างไร อาจกำหนดเป็นตัวเลขหรือสัดส่วนเพื่อความชัดเจน และที่สำคัญคือ ต้องเป็นตัวบ่งชี้ที่มีความหมาย มีนัยสำคัญต่อองค์กร เพื่อให้สามารถใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจในการปรับปรุงหรือนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ ได้ ตัวชี้วัดที่เป็นรูปธรรมที่องค์กรส่วนใหญ่ใช้ในการประเมินความสำเร็จของการดำเนินงานตามแนวคิดการผลิตแบบลีนทั้งในด้านของการดำเนินกิจกรรมและการเติบโตของธุรกิจ มีดังนี้

#### ตารางที่ 5 ตัวชี้วัดที่ใช้วัดผลการดำเนินงานตามแนวคิดการผลิตแบบลีน

| ตัวชี้วัด  | ความสามารถขององค์กรที่ตัวชี้วัดบ่งบอกได้    |
|--|---|
| 1. เวลาการผลิต (Cycle time)                                    | การบริหารจัดการวัตถุดิบ ชีงงานระหว่าง       |
| 2. เวลาการขนถ่าย (Dock to Dock time)                           | กระบวนการ และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป             |
| 3. ปริมาณสินค้าคงคลัง (Inventory Turn)                         |   |
| 4. เวลาในการจัดส่ง (On-Time delivery)                          | การบริหารจัดส่ง, การบริการ                  |
| 5. ประสิทธิภาพของเครื่องจักร (Overall equipment effectiveness) | การใช้งานเครื่องจักร, อุปกรณ์อำนวยความสะดวก |
| 6. ปริมาณผลผลิตที่ดี (Right first time)                        | การควบคุมคุณภาพ                             |

## ตารางที่ 5 (ต่อ)

| ตัวชี้วัด   | ความสามารถขององค์กรที่ตัวชี้วัดบ่งบอกได้                                |
|---|---|
| 7. ประสิทธิภาพการใช้คน (People Productivity)          | การบริหารจัดการกำลังคน  |
| 8. ประสิทธิภาพการใช้พื้นที่ (Floor space utilization) | การบริหารจัดการสถานที่ ทำเล พื้นที่ ผัง โรงงาน ต่อจำนวนสินค้าที่ผลิตได้ |
| 9. การเข้าถึง (Acquisition)                           | การทำให้ผลิตภัณฑ์หรือบริการเป็นที่รู้จัก                                |
| 10. การยืนยัน (Activation)                            | การนำเสนอผลิตภัณฑ์หรือบริการเพื่อให้ลูกค้ายอมรับ                        |
| 11. การรักษา (Retention)                              | การรักษาฐานลูกค้า   |
| 12. รายได้ (Revenue)                                  | การพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการ   |
| 13. การแนะนำ (Referral)                               | การสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าให้เกิดความภักดี และการบอกต่อ              |

ที่มา: ประดิษฐ์ วงศ์นิรุ้ง และคณะ (2552), สิริพงษ์ จิงถาวรธณ (2561)

จากการกำหนดตัวชี้วัดที่สามารถประเมินเป็นตัวเลขที่เข้าใจชัดเจนได้แล้วนั้น หากองค์กรสามารถส่งมอบผลลัพธ์ดังกล่าว ออกไปให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดขององค์กรได้รับรู้ ไม่ว่าจะเป็นตัวพนักงานภายในองค์กรเอง ลูกค้าทั้งที่เป็นลูกค้าโดยตรงและลูกค้าลำดับสุดท้าย ผู้ส่งมอบวัตถุดิบ และคู่ค้า จะส่งผลให้เกิดผลลัพธ์อีกประเภทหนึ่งที่ไม่สามารถวัดเป็นตัวเลขได้ชัดเจน แต่เป็นสิ่งที่ทุกคนรับรู้ถึงคุณค่าขององค์กรที่นำระบบการผลิตแบบลีนเข้ามาประยุกต์ใช้ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ดังนี้

1) การได้รับความพึงพอใจจากลูกค้า อันเป็นสิ่งสูงสุดที่ทุก ๆ องค์กรต้องการ เพราะลูกค้าคือผู้ที่ทำให้ธุรกิจเติบโตและทำผลกำไรได้อย่างต่อเนื่อง หากลูกค้ามีความประทับใจและรับรู้คุณค่าขององค์กรแล้ว รวมทั้งการปรับตัวได้รวดเร็วตามที่ลูกค้าต้องการ เป็นอีกหนึ่งจุดเด่นที่องค์กรที่ทำระบบการผลิตแบบลีนสามารถทำได้เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งความพึงพอใจนั้นสามารถรับรู้ได้จากหลายช่องทาง เช่น การได้รับคำขอบคุณหรือคำชมเชย การสั่งซื้อสินค้าอย่างต่อเนื่อง เป็นต้น

2) การเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร โดยการแสดงออกอาจส่งผ่านคุณค่าทั้งทางด้านคุณภาพที่ดี การส่งมอบที่ดี ตรงตามเวลา กระบวนการที่ดี วัฒนธรรมขององค์กรที่ดี ทัศนคติของพนักงานที่ดี ผลิตภัณฑ์ที่ดีเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การบริหารจัดการที่ดี การบริหารจัดการด้าน



ความปลอดภัยที่ดี เป็นต้น ล้วนแล้วแต่เป็นคุณค่าที่ลูกค้าสามารถรับรู้ได้ในยุคปัจจุบันที่ลูกค้าสามารถเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ได้ง่าย

3) การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจ สืบเนื่องมาจากการที่องค์กรได้รับความพึงพอใจจากลูกค้า จนเกิดเป็นความนิยม หรือการบอกต่อถึงข้อดีที่เหนือกว่าคู่แข่ง ทำให้เกิดการขยายตัวของธุรกิจได้มากกว่า

4) การสร้างขวัญกำลังใจแก่พนักงาน เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการทำระบบสินค้าได้อย่างยั่งยืน พนักงานมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งเพราะเป็นผู้ขับเคลื่อนและรักษาระบบ การที่พนักงานภายในองค์กรมีขวัญกำลังใจและทัศนคติที่ดีในการทำงาน ย่อมเป็นผลคืออย่างยิ่งต่อองค์กร โดยเฉพาะในธุรกิจยานยนต์ที่ต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีเทคโนโลยีขั้นสูงและความปลอดภัยขั้นสูง หากพนักงานไม่มีความตระหนักในจุดนี้ก็จะอาจปล่อยปละจนเกิดความผิดพลาด ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของลูกค้าที่เป็นผู้ใช้งานยานยนต์นั้นได้

ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า การเติบโตของธุรกิจยานยนต์ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 นอกจากการมีวิวัฒนาการเรื่องของเทคโนโลยีที่ทันสมัยแล้ว สิ่งที่เป็นหัวใจสำคัญของความอยู่รอดและเติบโตของธุรกิจได้แก่การมีนวัตกรรม ซึ่งการนำระบบสินค้า 4.0 เข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์นั้น ถือเป็นหนึ่งในนวัตกรรมการจัดการระบบการผลิต ที่จะทำให้เกิดผลดีต่อองค์กรทั้งในด้านของประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน การเป็นที่ยอมรับและได้รับความพึงพอใจจากลูกค้า การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและความน่าเชื่อถือให้แก่องค์กร ส่งผลต่อการสร้างขวัญกำลังใจที่ดีให้แก่พนักงานในองค์กรเอง จนกระทั่งนำไปสู่การลดต้นทุนและเพิ่มผลกำไรได้ในที่สุด อย่างไรก็ตาม การนำระบบสินค้าเข้ามาใช้ในองค์กรให้มีประสิทธิภาพจนทำให้เกิดผลลัพธ์ดังกล่าวนี้ จะต้องผ่านกระบวนการ ขั้นตอนการวางแผน พิจารณาอย่างรอบคอบ ตั้งแต่ขั้นตอนการกำหนดทิศทางขององค์กรโดยผู้บริหารระดับสูงและส่งเสริมจนเกิดเป็นวัฒนธรรมองค์กร การสนับสนุนและร่วมตัดสินใจในการวางแผนและปรับปรุงหน้างานจากผู้บริหารทุกระดับ การประยุกต์ใช้ทฤษฎีของสินค้าได้อย่างเหมาะสมกับสภาพของสายการผลิตเพื่อให้เกิดการคุ้มทุนและเกิดผลดีต่อตัวพนักงานอย่างชัดเจนหลังจากมีการปรับปรุงแล้ว มิใช่ทำเพียงเพื่อให้มีกิจกรรมเท่านั้น มีการถ่ายทอดความรู้และฝึกอบรมให้แก่พนักงานได้เข้าใจและมีส่วนร่วมเสมอ รวมทั้งการกำหนดตัวชี้วัดที่สะท้อนถึงความสามารถของทุกๆ หน่วยงานที่มีส่วนร่วมในการทำระบบสินค้า และมีการตรวจประเมินติดตามผล ให้คำแนะนำ คำชมเชยจากทีมงานและผู้บริหาร อันเป็นปัจจัยภายในองค์กรที่มีส่วนในการสนับสนุนให้สามารถนำระบบสินค้าเข้ามาใช้ในองค์กรได้อย่างประสบความสำเร็จและดำเนินต่อไปได้อย่างยั่งยืน



## ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรธุรกิจยานยนต์ต่อการใช้ระบบการผลิตแบบลีน

การนำระบบการผลิตแบบลีนเข้ามาใช้ในองค์กร จะต้องมีการวางแผนเป้าหมายเพื่อขยายผลวิธีการผลิตแบบลีนไปยังส่วนต่าง ๆ ให้ทั่วถึงทั้งองค์กร แต่สำหรับในช่วงเริ่มต้นนั้นอาจจะเริ่มจากจุดที่สามารถทำได้ง่ายหรือจุดที่เป็นปัญหาหาก่อน หลีกเลี่ยงการนำเพียงแค่เครื่องมือหรือเอกสารต่าง ๆ เข้าไปใช้เท่านั้น เพราะจะทำให้เกิดความรู้สึกของการเพิ่มภาระงานและการถูกควบคุม แต่ควรเริ่มจากการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันและปัญหา กำหนดแนวทางในการปรับปรุงให้ชัดเจน และทำการตั้งเป้าหมายในระยะสั้นเพื่อให้รับรู้ถึงความสำเร็จหรือผลดีได้อย่างรวดเร็ว เป็นการสร้างให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานที่นำระบบลีนเข้ามาผสมผสานด้วย ในขั้นตอนถัดไปจึงค่อย ๆ เริ่มทำการขยายผลและทำให้ระบบลีนเป็นเหมือนส่วนหนึ่งในชีวิตการทำงานประจำวันของคนทั้งองค์กรเพื่อนำไปสู่การเป็นองค์กรแห่งลีนอย่างแท้จริง ทั้งนี้ หากมีการวางแผนการปรับเปลี่ยนอย่างเป็นระบบ มีแผนงานชัดเจน มีการฝึกฝนอบรม ทำความเข้าใจ มีความอดทนต่อสิ่งที่จะเกิดขึ้นจากข้อผิดพลาดหรือการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่นอกเหนือจากการควบคุม มีการให้รางวัลตอบแทนหรือการแสดงการยกย่องและยอมรับแก่ทีมงานที่สามารถทำการปรับปรุงได้ดี จะช่วยสร้างความมั่นคงให้แก่องค์กร รวมทั้งการดำเนินการเพื่อให้การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เหล่านี้มีความต่อเนื่องและคงอยู่อย่างยั่งยืน มุ่งสู่การพัฒนาให้องค์กรเติบโตได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งสิ่งที้องค์กรจำเป็นต้องสร้างขึ้นเพื่อสนับสนุนให้เกิดการนำแนวคิดการผลิตแบบลีนไปใช้ได้อย่างประสบความสำเร็จนั้น ประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1) การกำหนดทิศทางขององค์กร โดยการกำหนดขอบเขตของการทำระบบลีน ซึ่งอาจจะกำหนดเป็นพื้นที่ตัวอย่างในช่วงเริ่มต้น เพื่อเป็นการทดสอบ ค้นหาแนวทางที่เหมาะสมและเกิดผลลัพธ์อย่างรวดเร็วเพื่อให้สื่อสารไปถึงทุกคนในองค์กรได้ง่าย จากนั้นทำการขยายผลอย่างต่อเนื่อง (สิริพงศ์ จิ่งถาวรธรรม, 2561) หรือจะกำหนดให้มีการทำทั่วทั้งองค์กรก็ได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของผู้บริหาร เพราะการดำเนินการระบบลีนนั้น จะต้องมีการกำหนดเป็นนโยบายที่ชัดเจนจากผู้บริหารระดับสูง ต้องมีการอนุมัติการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ทั้งงบประมาณ เวลา บุคลากร รวมไปถึงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในและภายนอกองค์กรด้วย

2) การสนับสนุนจากผู้บริหาร โดยการจัดเป็นโครงสร้างองค์กรเพื่อขับเคลื่อนระบบการผลิตแบบลีนโดยมีผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้นำโครงการ ผู้บริหารในระดับรองลงมามีส่วนในการกำหนดแผนงาน และเป้าหมาย ซึ่งในทุก ๆ ขั้นตอนนั้น ผู้บริหารจะต้องมีความเข้าใจ เป็นผู้นำใน

การเปลี่ยนแปลงองค์กร มีส่วนร่วมผลักดันให้เกิดขวัญกำลังใจแก่พนักงานในการปรับปรุงทั้งองค์กรให้เป็นองค์กรที่มีระบบการผลิตแบบลีนได้อย่างยั่งยืน (สุรชัย ปาละพรพิสุทธ์, 2560)

3) การประเมินและติดตามผล เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินการปรับปรุงองค์กรสู่ระบบการผลิตแบบลีน เพราะหากขาดการติดตามและประเมินผลอย่างต่อเนื่องจากผู้บริหารแล้ว จะมีผลกระทบอย่างมากต่อขวัญกำลังใจของทีมงานที่ร่วมกันดำเนินงาน อีกทั้งส่งผลกระทบต่อพนักงานอื่น ๆ ในองค์กรอาจเกิดความลังเลและไม่มั่นใจในการปรับปรุงต่อไป จะทำให้สิ่งที่กำลังสร้างหรืออาจจะเคยสร้างไว้หยุดชะงักหรือล้มเลิกได้ และหากไม่มีการประเมินผลอย่างจริงจังจะทำให้ไม่เข้าใจเกี่ยวกับผลดีผลกระทบที่เกิดขึ้น และอาจส่งผลกระทบต่ออื่น ๆ ต่อองค์กรตามมา เช่น การลดสินค้าคงคลังมากเกินไปจนอาจมีความเสี่ยงที่จะส่งงานให้แก่ลูกค้าไม่ทัน เป็นต้น ซึ่งตัวชี้วัดที่จะใช้ในการประเมินและติดตามผลนั้น จะต้องถูกกำหนดขึ้นตั้งแต่เริ่มดำเนินการและต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เพื่อให้สามารถใช้ในการประเมินผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีทั้งที่เป็นด้านการเงินและไม่ใช่การเงิน (ประดิษฐ์ วงศ์มณีรุ่ง และคณะ, 2552; นิพนธ์ บัวแก้ว, 2547) และจะต้องระมัดระวังโดยไม่ควรเน้นรายละเอียดของข้อมูลหรือมีตัวชี้วัดมากเกินไปเพราะอาจทำให้เกิดความย่อท้อในการดำเนินงาน แต่ก็ไม่ควรมีการปรับแต่งข้อมูลเพื่อมุ่งหวังตัวเลขที่ประสบความสำเร็จเพียงอย่างเดียว เพราะไม่ได้เกิดผลลัพธ์ที่ดีต่อองค์กรและถือเป็นความสูญเปล่าใหม่ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินกิจกรรม

4) ความเข้าใจในหลักการของลีนและการนำไปประยุกต์ใช้ โดยหน่วยงานที่เป็นผู้นำในการปรับปรุงเพื่อเปลี่ยนจากการผลิตคราวละมาก ๆ ให้เป็นระบบการผลิตแบบลีน หรืออาจเรียกว่า “Lean Department” นั้น จะต้องมีความรู้ความเข้าใจในหลักการและเครื่องมือของลีนเป็นอย่างดี เพื่อให้สามารถนำเครื่องมือเหล่านั้นมาใช้ในการวิเคราะห์สายการผลิต หรือหน่วยงาน และดำเนินการปรับปรุงได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และต้องสามารถอธิบายถึงข้อดีข้อด้อยของการทำระบบการผลิตแบบลีนได้เป็นอย่างดี เพื่อเป็นการเพิ่มเติมทักษะให้กับพนักงานระดับปฏิบัติการและหัวหน้างานในพื้นที่ที่มีการทำระบบลีน เพราะบุคคลเหล่านี้จะเป็นผู้ขับเคลื่อนให้ระบบลีนที่ถูกสร้างขึ้นสามารถดำเนินต่อไปและมีการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่องได้ และในช่วงของการเริ่มต้นระบบลีน กลุ่มคนในหน่วยงานนี้จะเป็นกลุ่มคนที่ต้องสร้างความน่าเชื่อถือให้เกิดขึ้นเพื่อให้เกิดความมั่นใจและความร่วมมือร่วมใจอย่างเต็มที่ในการขยายผลระบบลีนต่อไปทั่วทั้งองค์กร

5) การฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ โดยจะต้องมีการอบรมและให้ความรู้แก่พนักงานทุกระดับตั้งแต่ผู้บริหารจนถึงพนักงานระดับปฏิบัติการ ทั้งส่วนงานที่ได้รับเลือกเป็นพื้นที่ในการเริ่ม

ดำเนินงานและในส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งหมด โดยในระดับผู้บริหารนอกจากจะต้องมีความรู้พื้นฐานทั้งในเรื่องของเครื่องมือและเทคนิคที่ต้องใช้ในการปรับปรุงแล้ว ยังต้องทำความเข้าใจถึงบทบาทหน้าที่ของผู้บริหารในฐานะที่เป็นผู้ที่จะต้องมีส่วนในการช่วยผลักดันและตัดสินใจในกรณีที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงที่มีขอบเขตกว้าง ๆ หรืออาจมีผลกระทบต่อลูกค้า และซัพพลายเออร์ ในส่วนของพนักงานและหัวหน้างานก็จะต้องได้รับการอบรมตั้งแต่การทำความเข้าใจถึงประโยชน์ของการทำระบบสินค้ามีผลดีต่อตัวพนักงานและองค์กรอย่างไรบ้าง รวมถึงแนวคิดการปรับปรุงต่าง ๆ เพื่อให้เกิดไอเดียในการปรับปรุงที่เป็นรูปธรรมที่หน้างานของตนเอง (สุรชัย ปาละพรพิสุทธิ์, 2560) เน้นการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของคนหน้างานเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อพนักงาน โดยตรงและมีแรงจูงใจในการนำเสนอการปรับปรุงต่อไป

6) การสร้างวัฒนธรรมองค์กร ซึ่งเป็นสิ่งที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของแต่ละองค์กร ไม่สามารถลอกเลียนแบบกันได้โดยง่าย ต้องเกิดจากการสร้างขึ้นขององค์กรนั้น ๆ เริ่มต้นตั้งแต่ปรัชญาในการคิดและการทำงานที่ถูกต้อง มีความต้องการที่จะเปลี่ยนให้เป็นองค์กรที่มีวัฒนธรรมการผลิตแบบลีนอย่างแท้จริง โดยจะต้องวางแผนงานในระยะยาวและเริ่มต้นปรับเปลี่ยนวิสัยทัศน์วิธีการคิด การวางกลยุทธ์ การใช้เครื่องมือ การกำหนดตัวชี้วัด และการบริหารงานต่าง ๆ เพื่อวางรากฐานให้แก่องค์กรสามารถขับเคลื่อนได้ด้วยระบบ มิใช่หายไปเพียงเพราะการเปลี่ยน CEO หรือพนักงานเก่าลาออกไป จึงจะทำให้เกิดการสืบทอดจากรุ่นสู่รุ่นได้อย่างต่อเนื่อง และเกิดเป็นองค์กรที่มีวัฒนธรรมการผลิตแบบลีนได้ในที่สุด (ประดิษฐ์ วงศ์ฉิมรุ่ง และคณะ, 2552)

## ข้อมูลธุรกิจยานยนต์ในเขตอุตสาหกรรมภาคตะวันออก

### ข้อมูลการพัฒนาภูมิภาคอุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

สำหรับเขตอุตสาหกรรมในภาคตะวันออกนั้น โครงการ “อีสเทิร์นซีบอร์ด” ถือเป็นการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศและดึงดูดนักลงทุนต่างชาติ และภายใต้โครงสร้างการพัฒนาที่เข้มแข็งดังกล่าวจะผลักดันให้ประเทศเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและทำให้เศรษฐกิจของไทยเติบโตได้ในระยะยาว ซึ่งเมื่อแนวโน้มอุตสาหกรรมทั่วโลกเริ่มเปลี่ยนทิศทาง จึงเป็นปัจจัยสำคัญให้ภาครัฐบาลของไทยต้องมีการปรับเปลี่ยนเพื่อรองรับอุตสาหกรรมของโลกในอนาคต โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC) ภายใต้การยกระดับการพัฒนาประเทศไปสู่ยุค “ประเทศไทย 4.0” จึงเกิดขึ้นเพื่อสานต่อความสำเร็จจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจภาคตะวันออก (Eastern Seaboard) ซึ่งดำเนินงานมา

ตลอดกว่า 30 ปีที่ผ่านมา โดยมีเป้าหมายหลักในการส่งเสริมการลงทุนซึ่งจะเป็นการยกระดับอุตสาหกรรมของประเทศ เพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้เศรษฐกิจของไทยเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยในระยะแรกจะเป็นการยกระดับพื้นที่ในเขต 3 จังหวัดคือ ชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา ให้เป็นพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกเพื่อรองรับการขับเคลื่อน เศรษฐกิจอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (สำนักงานบริหารนโยบายของนายกรัฐมนตรี, 2561)

ในปัจจุบัน พื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกเป็นพื้นที่ที่มีนิคมอุตสาหกรรมตั้งอยู่มากที่สุดถึง 30 แห่ง จากจำนวนนิคมอุตสาหกรรมทั้งหมด 54 แห่งทั่วประเทศไทย (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2559) และเป็นพื้นที่ที่ได้รับความสนใจจากนักลงทุนอย่างมาก เนื่องจากในภาคตะวันออกมีความพร้อมและศักยภาพในการเติบโตที่สูง มีระบบโครงข่ายเชื่อมโยงการผลิตจากโครงการพัฒนาพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก (Eastern Seaboard Development Program Program) นอกจากนี้ ยังมีศักยภาพในด้านการขนส่งที่สะดวก ทั้งทางถนนที่เชื่อมโยงกับทางพิเศษมอเตอร์เวย์และบูรพาวิถี ทางอากาศที่ไม่ไกลจากสนามบินสุวรรณภูมิและสนามบินอู่ตะเภา และทางทะเลที่ใกล้กับท่าเรือแหลมฉบังและมาบตาพุด ซึ่งถือว่ามีความพร้อมในด้านโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคเป็นอย่างมาก จึงเป็นสิ่งที่ทำให้นักลงทุนมีความเชื่อมั่นจนเกิดเป็นการกระจุกตัวของอุตสาหกรรมในพื้นที่ภาคตะวันออก (พุทธชาติ ลุนคำ, 2561)

#### **ทิศทางของธุรกิจยานยนต์ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก**

จากการประสบความสำเร็จในการเพิ่มศักยภาพของอุตสาหกรรมยานยนต์ของไทยในช่วง 5 ทศวรรษ ทำให้รัฐมองเห็นโอกาสในการเติบโตและความสามารถในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ แต่ในปัจจุบันที่เป็นยุคของอุตสาหกรรม 4.0 เพื่อให้มีความสามารถในการแข่งขันในระดับโลกได้นั้น อุตสาหกรรมยานยนต์ไทยจะต้องมีการปรับตัวและเตรียมความพร้อมเพื่อเข้าสู่สภาวะการแข่งขันของ Global supply chain ที่ไม่ใช่แค่เพียงการเป็นฐานการผลิตของโลกเท่านั้น หากแต่ยังต้องมุ่งเน้นการพัฒนาผลิตภัณฑ์และการวิจัย ทั้งในด้านเทคโนโลยี การประหยัดพลังงาน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการควบคุมมลพิษ ยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยและนวัตกรรมต่าง ๆ เพื่อดึงดูดให้นักลงทุนต่างชาติเข้ามาลงทุนในไทย ด้วยปัจจัยดังกล่าว รัฐบาลจึงได้มีการส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์โดยกำหนดเป็นนโยบายต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นกลไกในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยให้แข่งขันในตลาดโลกได้อย่างยั่งยืน โดยวิสัยทัศน์ของสถาบันยานยนต์ตามแผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์ พ.ศ. 2555-2559 ที่ว่า “ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์โลกพร้อมด้วยห่วงโซ่อุปทานที่สร้างมูลค่าเพิ่มในประเทศและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (Thailand is



a global green automotive production base with strong domestic supply chains which create high value added for the country)” (สถาบันยานยนต์ไทย, 2555) จะมองวิสัยทัศน์ในอีก 10 ปีข้างหน้า คือในปี พ.ศ. 2564 จะมุ่งเน้นการพัฒนายกระดับความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยให้ก้าวสู่ความเป็นเลิศจากระดับเอเชียสู่ระดับโลก ซึ่งมีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีการควบคุมคุณภาพตรงตามมาตรฐานยานยนต์ระดับสากล ซึ่งให้ความสำคัญกับความปลอดภัยและมุ่งสร้างประโยชน์ให้เกิดขึ้นกับประเทศ โดยการสร้างมูลค่าเพิ่มภายในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมยานยนต์

จากการกำหนดวิสัยทัศน์ดังกล่าว ทำให้สามารถมองเห็นถึงแนวโน้มการเติบโตของธุรกิจยานยนต์โดยเฉพาะในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ซึ่งเป็นแผนยุทธศาสตร์ภายใต้แนวทางประเทศไทย 4.0 โดยธุรกิจยานยนต์ก็เป็น 1 ใน 10 อุตสาหกรรมหลักที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกจะให้การสนับสนุน คาดการณ์ว่าในเวลาอันใกล้นี้ เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกจะเป็นศูนย์กลาง (Hub) ของประเทศไทยในการดำเนินการและขยายฐานของธุรกิจยานยนต์โดยสามารถแบ่งโครงสร้างของผู้ประกอบการยานยนต์ในพื้นที่ภาคตะวันออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

1) กลุ่มกิจกรรมหลัก (Core Activity) ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมปลายน้ำ ได้แก่ ผู้ประกอบรถยนต์และผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่ส่งให้ผู้ประกอบรถยนต์โดยตรง (Original Equipment Manufacturing: OEM) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นบริษัทต่างชาติ และบริษัทที่ร่วมทุนกับต่างชาติ หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนระดับบน (Tier 1)

2) กลุ่มกิจกรรมสนับสนุน (Support activities) หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนระดับล่าง (Tier 2) ได้แก่ กลุ่มผู้ทำหน้าที่จัดหาวัตถุดิบให้แก่ผู้ผลิตชิ้นส่วนระดับบน และกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนรายย่อยที่รับจ้างกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนระดับบนให้ทำการผลิตชิ้นส่วนป้อนให้ โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมสนับสนุนด้านวัตถุดิบและชิ้นส่วนประกอบย่อย ได้แก่ อุตสาหกรรมเครื่องหนัง พลาสติก ยาง เหล็ก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ กระจก อุตสาหกรรมสีและชุบผิว อุตสาหกรรมปิโตรเคมี และกลุ่มอุตสาหกรรมสนับสนุนด้านการผลิต ได้แก่ การขึ้นรูป (Mould & Die) การชุบแข็ง (Forging) การหล่อ (Casting) การเจียรนัย (Grinding) การอบผิว (Surface Treatment) เป็นต้น (กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน, 2555) จะเห็นได้ว่าการขยายตัวของความต้องการยานยนต์เพิ่มมากขึ้นทั้งในส่วนที่เป็นรถยนต์สำเร็จรูปประเภทต่าง ๆ และความต้องการของชิ้นส่วนยานยนต์ จะส่งผลต่ออุตสาหกรรมยานยนต์ตลอดทั้งห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งมีอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก อันจะเป็นผลดีต่อภาพรวมของภาคเศรษฐกิจภายในประเทศอย่างต่อเนื่อง



เนื่องจากลักษณะเฉพาะของอุตสาหกรรมยานยนต์ที่จะมีการแบ่งกันทำ กล่าวคือ ในหนึ่งบริษัทจะมีความถนัดโดดเด่นในชิ้นส่วนประเภทใดประเภทหนึ่งหรือในกระบวนการใดกระบวนการหนึ่ง ทำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนทั้งระดับบนและระดับล่างมีอยู่เป็นจำนวนมาก ประกอบกับการแข่งขันในปัจจุบันมีมากขึ้นทั้งในด้านของต้นทุน เทคโนโลยีและนวัตกรรมซึ่งส่วนใหญ่ถูกคิดค้นมาจากบริษัทผู้ประกอบรถยนต์ ทำให้บริษัทผู้ประกอบรถยนต์มีทางเลือกและอำนาจในการต่อรองได้มากด้วยเหตุนี้ หากบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนต้องการที่จะรักษาฐานลูกค้าหรือพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจของตนไว้ก็จะต้องมีการปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่มีใช่เพียงการเพิ่มขีดความสามารถในด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมเท่านั้น แต่ในเรื่องของการบริหารจัดการด้านอื่น ๆ ก็จำเป็นต้องมีการปรับตัวเช่นกัน ซึ่งการทำระบบลีนถือเป็นหนึ่งในนวัตกรรมของระบบบริหารจัดการการผลิตที่มีการนำมาประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลายในยุคของอุตสาหกรรม 4.0 และมักจะได้รับการยอมรับหากสามารถปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม เพราะเป็นระบบที่ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจจากพนักงานทุกคนทุกระดับภายในองค์กร และหากไม่ปฏิบัติตามอย่างจริงจังก็อาจจะล้มเหลวในภายหลังหรืออาจเกิดผลกระทบด้านอื่น ๆ ตามมาได้ ดังนั้น หากต้องการเริ่มทำระบบลีนภายในองค์กรจะต้องมีการทบทวนและวางแผนเป็นอย่างดี เพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างราบรื่นและประสบความสำเร็จได้ตามเป้าหมาย

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

เกรียงไกร หวังวานิชกิจ (2549) ศึกษาถึงปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการนำแนวคิด Lean Six Sigma ไปใช้ในองค์กรธุรกิจ เพื่อใช้เป็นแนวทางให้แก่ธุรกิจที่ต้องการจะเริ่มนำระบบลีนและ Six Sigma เข้าไปผสมผสานใช้เพื่อเพิ่มผลกำไร เนื่องจากแนวคิดการทำธุรกิจและแนวโน้มความเปลี่ยนแปลงจากความต้องการของลูกค้า เทคโนโลยี และสังคมการสื่อสารในปัจจุบันได้ผลักดันให้เกิดแนวคิดการรวมตัวนี้ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อใช้เป็นแนวทางให้เกิดการปรับปรุงเพื่อตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า ต้นทุน คุณภาพ ความสามารถในการผลิต และการลงทุนของกิจการ จากการวิเคราะห์ผล พบว่าดัชนีชี้วัดความสำเร็จในการนำระบบ Lean Six Sigma ไปประยุกต์ใช้ที่มีความสำคัญลำดับแรก คือ ด้านความมีประสิทธิภาพของระบบและกระบวนการผลิต มีน้ำหนักมากที่สุดถึง 35.1% รองลงมาคือ การมีศักยภาพในการแข่งขัน 25.5% ผลตอบแทนด้านการเงิน 23.8% และการตอบสนองความต้องการของลูกค้า 15.5% ตามลำดับ และในส่วนของปัจจัย

ที่สนับสนุนต่อความสำเร็จของการประยุกต์ใช้ระบบ Lean Six Sigma ในภาพรวมขององค์กรมากที่สุด ได้แก่ การปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงกระบวนการ 18.9% ต่อมาคือ การประเมิน วิเคราะห์และติดตามผล 17.7% บุคลากร 17.0% การฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้แก่พนักงาน 17% ความเข้าใจในหลักการและความสามารถในการประยุกต์ใช้ 15.1% และการพัฒนาภายในองค์กร 14.4% ตามลำดับ

ศิริเกียรติ เจริญด้วยศิริ (2551) ได้ทำการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพในห่วงโซ่อุปทานโดยการใช้เทคนิคการผลิตแบบลีน กรณีศึกษาของอุตสาหกรรมผลิตรองเท้าในประเทศไทย เพื่อค้นหาปัจจัยที่มีผลต่อการลดต้นทุนในการผลิต ซึ่งกลุ่มตัวอย่างส่วนมากเป็นพนักงานที่เป็นผู้ริเริ่มการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตจากการผลิตคราวละมาก ๆ มาเป็นระบบการผลิตแบบลีนในปัจจุบัน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการลดต้นทุนโดยการนำระบบการผลิตแบบลีน เกิดจากการวางนโยบายการบริหารจัดการกำลังคน การฝึกอบรมและเปิดโอกาสให้พนักงานมีส่วนร่วม ความเข้าใจและการประยุกต์ใช้เทคนิคของระบบลีนอย่างเหมาะสม เช่น การวางแผนผังการไหลตามความต้องการของลูกค้า หรือการลดขนาดกลุ่มการผลิตเพื่อให้ยืดหยุ่นตามปริมาณความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนไป ซึ่งส่งผลต่อความพึงพอใจและความเชื่อมั่นของลูกค้าที่มีต่อองค์กร ส่วนปัจจัยด้านการควบคุมคุณภาพ และปัจจัยด้านการจัดการเครื่องมือไม่มีความสัมพันธ์ในการลดต้นทุนตามระบบการผลิตแบบลีน

อภิชาติ เปรมปราชญ์ชยันต์ (2551) ศึกษาเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตโดยใช้เทคนิคการผลิตแบบลีน กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบลีน กับการผลิตคราวละมาก ๆ (Batch Production) โดยในการดำเนินวิจัยนี้ได้มีการเลือกกิจกรรมทางโลจิสติกส์ในโรงงานตัวอย่างเพื่อศึกษาและทดลองประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบลีน ผลการวิจัยพบว่า การประยุกต์ใช้ระบบลีนให้ประสิทธิผลในการลดต้นทุนการผลิตได้มากกว่าการผลิตคราวละมาก ๆ ถึง 7 ใน 8 ตัวชี้วัดด้วยกัน ได้แก่ มูลค่าวัตถุดิบคงคลังในกระบวนการ มูลค่าสินค้าสำเร็จรูปในกระบวนการ จำนวนพนักงานที่ใช้ในการขนส่ง พื้นที่ในการผลิต ปริมาณสินค้าสำเร็จรูปในคลังสินค้า จำนวนวันเฉลี่ยในการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูป และจำนวนรอบการขนส่งที่สูญเปล่า ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการลดต้นทุนทางด้านการผลิตจากการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบลีน พบว่า การทำความเข้าใจในหลักการของลีนของทีมงานที่เป็นผู้นำระบบลีน เพื่อควบคุมคุณภาพที่ต้นกำเนิด และใช้เทคนิคการลดขนาดกลุ่มการผลิตมีความสัมพันธ์กับการลดต้นทุน ส่วนการวางแผนผังการ

ปรับปรุงการผลิตและการผลิตโดยใช้คัมบังหรือระบบดึง (Pull System) ไม่มีความสัมพันธ์กับการลดต้นทุนการผลิต

อดิชา วัชรานุกฤษ (2552) ได้ทำการศึกษาการประยุกต์ใช้ลีนในกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป กรณีศึกษา การผลิตเสื้อโปโลเชิ้ต โดยศึกษาการนำเครื่องมือการผลิตแบบลีนมาประยุกต์ใช้งานเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ซึ่งเครื่องมือที่นำมาประยุกต์สามารถจัดแบ่งได้ 3 ด้าน คือ 1) ด้านการประยุกต์ใช้เทคนิคของลีน เช่น การปรับเรียบ การผลิตแบบดึง การควบคุมด้วยสายตา 2) ด้านการฝึกอบรม เช่น การฝึกอบรมทักษะที่หลากหลายให้แก่พนักงาน การเตรียมความพร้อมเมื่อมีการปรับเปลี่ยนวิธีการปฏิบัติงาน 3) ด้านการบริหาร เช่น การกำหนดกิจกรรมการบำรุงรักษาแบบทุกคนมีส่วนร่วม การร่วมกันทำกิจกรรมไคเซนทั่วทั้งองค์กร เป็นต้น ผลจากการประยุกต์ใช้เครื่องมือดังกล่าวพบว่า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้ร้อยละ 16 ลดปริมาณความเสียหายในกระบวนการผลิตลงร้อยละ 8 และลดปริมาณงานค้างระหว่างการผลิตลงร้อยละ 41

อรชума เจริญศิลป์ (2553) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการวัดผลการนำระบบลีนมาใช้ในการลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของบริษัท เบริดี เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด พบว่าองค์กรมีนโยบายการประยุกต์ใช้ระบบลีนทั้งในส่วนงานผลิตและส่วนงานสนับสนุน การศึกษาเริ่มจากการตรวจสอบปัญหาของกระบวนการเดิมและนำเสนอแนวทางการแก้ไข และกำหนดตัวชี้วัดโดยใช้มูลค่าและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานเป็นเกณฑ์การวัดผลของการปรับปรุงซึ่งเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับทฤษฎีหลักเรื่องพื้นฐานของระบบการผลิตแบบลีน เนื่องจากองค์กรมีนโยบายในการบริหารจัดการตามระบบลีนอยู่แล้ว ทำให้พนักงานส่วนใหญ่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับความรู้ของระบบลีน เมื่อผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางในการปรับปรุงต่าง ๆ ตามเทคนิคของลีนยังเป็นผลดีต่อองค์กรในการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน เกิดความพึงพอใจต่อลูกค้า และส่งเสริมให้พนักงานมีความตระหนักในการทำการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องด้วยตนเองอีกด้วย ซึ่งผลของการปรับปรุงในส่วนของการผลิต ได้แก่ การลดต้นทุนการขนส่งสินค้า ลดระยะเวลาในการตรวจนับสินค้าคงเหลือ ลดพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบ ในส่วนของแผนกสนับสนุน ได้แก่ แผนกบัญชี สามารถลดเวลาการปิดบัญชีได้ 33% ลดเวลาในการเตรียมจ่ายค่าวัตถุดิบได้กว่า 50% ลดค่ากระดาษที่ใช้พิมพ์ใบจ่ายเงินเดือนได้ 100% ลดค่าโทรศัพท์ได้ 50% และสามารถเพิ่มความน่าเชื่อถือที่มีต่อผู้ที่มาติดต่อในการใช้งานเครื่องแฟกซ์ได้

สำเร็จ มีสมมนต์ (2554) ทำการศึกษาเกี่ยวกับระดับการรับรู้ ความเข้าใจในการลดความสูญเปล่า ด้วยการผลิตแบบลีน และปัญหาของกระบวนการลดความสูญเปล่าด้วยการผลิตแบบ

ลิน ของพนักงานบริษัท พี.ที.จี.กรุ๊ป จำกัด ในกระบวนการฝึกอบรมตามปัจจัยส่วนบุคคล ผลการวิจัยสรุปได้ว่า พนักงานส่วนมากได้รับการอบรม กิจกรรม 5 ส. อยู่ในระดับมาก และพนักงานมีระดับการรับรู้ การอบรมการลดความสูญเปล่าด้วยการผลิตแบบลีนอยู่ในระดับมากทุกข้อ จำแนกได้เป็น

- 1) การลดการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นในการทำงาน ทำให้เกิดการปรับปรุงพื้นที่ปฏิบัติงานและเอื้อต่อการปฏิบัติงานมากขึ้น
- 2) การลดการรอคอยที่ไม่จำเป็น ทำให้ระยะเวลาในการรอคอยวัตถุดิบ รอคอยงานระหว่างกระบวนการลดลง
- 3) การลดกระบวนการที่ขาดประสิทธิผล ทำให้สามารถวิเคราะห์ความผิดปกติหรือเข้าใจปัญหาของกระบวนการผลิตได้เร็วขึ้น
- 4) การลดของเสียในกระบวนการและการแก้ไขของเสีย สามารถช่วยลดข้อผิดพลาดและของเสียได้ เนื่องจากแนวคิดลีนคือการหยุดพื้นที่เมื่อมีของเสียเกิดขึ้น
- 5) การลดการผลิตที่มากเกินไป ทำให้เข้าใจความต้องการของลูกค้าได้อย่างชัดเจน ทำให้ลดการผลิตที่มากเกินไปที่จะขายได้
- 6) การลดการเก็บวัตถุดิบคงคลังที่ไม่จำเป็น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บวัตถุดิบเพื่อรองรับกับแผนการผลิตที่จำเป็นเท่านั้น
- 7) การลดความสูญเปล่าในการขนส่ง ทำให้การขนส่งมีประสิทธิภาพมากขึ้น ต้นทุนในการขนส่งลดลง ส่วนการเปรียบเทียบตามปัจจัยส่วนบุคคล ผลการวิจัยพบว่า พนักงานงานบริษัท พี.ที.จี.กรุ๊ป จำกัด มีระดับการรับรู้การจากการอบรมการลดความสูญเปล่าด้วยการผลิตแบบลีน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 การเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของกิจกรรมการอบรมเพิ่มประสิทธิภาพ กับการอบรมการลดความสูญเปล่าด้วยการผลิตแบบลีน พบว่า ความสัมพันธ์กันในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

นมัสวิน เพียรประสิทธิ์ (2554) ได้ทำการศึกษาระดับความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน ระดับความพึงพอใจของพนักงาน และอิทธิพลของระดับความรู้และความพึงพอใจในระบบการผลิตแบบลีนของพนักงานระดับปฏิบัติการฝ่ายผลิตต่อผลสัมฤทธิ์ในการนำระบบการผลิตแบบลีนมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเลนส์แว่นตาพลาสติก จากกลุ่มตัวอย่างพนักงาน 331 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) ความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนของพนักงานระดับปฏิบัติการฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตเลนส์แว่นตาพลาสติกอยู่ในระดับดี 2) ความพึงพอใจของพนักงานระดับปฏิบัติการฝ่ายผลิตในอุตสาหกรรมการผลิตเลนส์แว่นตาพลาสติก ต่อระบบการผลิตแบบลีนอยู่ในระดับดี และ 3) อิทธิพลของระดับความรู้และความพึงพอใจในระบบการผลิตแบบลีนของพนักงาน



ระดับปฏิบัติการฝ่ายผลิต ต่อผลสัมฤทธิ์ในการนำระบบลิ้นมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเลนส์แว่นตาพลาสติก พบว่า ความรู้และความพึงพอใจมีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ในการนำระบบการผลิตแบบลิ้นมาใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเลนส์แว่นตาพลาสติก ที่ระดับ .01

กาญจนา สุทธิไชยา (2554) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของระบบการผลิตแบบลิ้นกรณีศึกษา บริษัทไทยซัมมิท โอโตพาร์ท อินดัสตรี จำกัด ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านความรู้และความสามารถของทีมงานผู้นำระบบลิ้น ปัจจัยด้านความร่วมมือของทีมงาน ปัจจัยด้านการจัดการองค์กร ปัจจัยด้านการสื่อสาร ปัจจัยด้านการบริหาร มีผลในเชิงบวกต่อประสิทธิภาพของระบบการผลิตแบบลิ้นในด้านของการลดต้นทุนและการตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็วมากที่สุด รองลงมาคือ การเพิ่มความน่าเชื่อถือให้แก่องค์กร และการสร้างขวัญกำลังใจให้แก่บุคลากรในองค์กร โดยตามความเห็นของพนักงานนั้น ในแต่ละปัจจัยมีหัวข้อที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของระบบการผลิตแบบลิ้นในระดับสูงสุด ดังต่อไปนี้ ปัจจัยด้านความรู้และความสามารถของทีมงาน คือ การที่ทีมงานต้องมีทักษะในการประยุกต์ใช้เทคนิคของลิ้นอย่างเพียงพอ ปัจจัยด้านความร่วมมือของทีมงาน คือ การประเมินและติดตามผลอย่างต่อเนื่อง ด้านการจัดการองค์กร คือ การกำหนดหน้าที่รับผิดชอบที่ชัดเจน ด้านการสื่อสาร คือ ต้องมีการประสานงานที่ดี เพื่อไม่ให้เกิดการสับสนในการดำเนินงาน ด้านการบริหาร คือ ผู้บริหารมีการผลักดันให้สามารถดำเนินงานได้ตามแผนอย่างจริงจัง

ยอดชาย ชำนาญ (2554) ทำการศึกษาอิทธิพลขององค์กรแห่งการเรียนรู้ที่มีต่อความรู้ เจตคติ เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลิ้น กรณีศึกษา บริษัท ทรานซิชั่นส์ อีอพิคัล (ประเทศไทย) จำกัด และความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลิ้น โดยศึกษาจากพนักงานที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 200 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) พนักงานมีความรู้และเจตคติเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลิ้น อยู่ในระดับดี 2) พลวัตการเรียนรู้ การปรับเปลี่ยนองค์กร และการเพิ่มอำนาจบุคคล มีอิทธิพลต่อระดับความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลิ้น 3) การเพิ่มอำนาจบุคคล และการจัดการความรู้ มีอิทธิพลต่อระดับเจตคติเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลิ้น 4) ความรู้และเจตคติของพนักงานมีความสัมพันธ์กันทางบวกในระดับปานกลาง ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 โดยมีค่า r เท่ากับ .58

วิลาสินี พันธุ์พวง (2554) ศึกษาการใช้ระบบ Lean Management System ในการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่างในการขนถ่ายวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิต เพื่อป้องกันการเบกวัตถุดิบผิดพลาดและลดพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบ รวมทั้งการลดจำนวนงานหมุนเวียนในกระบวนการ และลดเวลาในการจัดเตรียมวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการประกอบโดยใช้หลักของความสูญเปล่า 7 ประการ เพื่อใช้ในการค้นหาสาเหตุของปัญหา ผลที่ได้รับคือ ทำให้



ประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น โดยสามารถลดเวลาในการค้นหาชิ้นงานได้เฉลี่ยเดือนละ 21.9 ชั่วโมง รวมผลการปรับปรุง สามารถลดต้นทุนได้ 184,338 บาทต่อปี นอกจากการทำการปรับปรุงดังกล่าวจนประสบความสำเร็จแล้ว ยังได้ทำการสำรวจถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการนำระบบลีนเข้าไปประยุกต์ใช้ในองค์กร ผลการวิจัยพบว่า ในด้านของนโยบาย พนักงานมีความเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของระบบการผลิตลีนต่อนโยบายของบริษัทในระดับมากที่สุด ในบริบทของการมุ่งมั่นพัฒนาองค์กร ส่วนในบริบทของการทำให้สินค้ามีคุณภาพ สามารถส่งมอบได้ตรงเวลา และส่งเสริมต่อความพึงพอใจของลูกค้าอยู่ในระดับมาก ในด้านของการบริหารทรัพยากร พนักงานมีความเห็นเกี่ยวกับสถานที่ ระยะเวลา และเอกสารที่ใช้ในการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนมีความเหมาะสมต่อการพัฒนาบุคลากรในระดับมาก ส่วนในด้านเนื้อหาที่ใช้ในการฝึกอบรมอยู่ในระดับปานกลาง ในด้านของความรู้ความสามารถของบุคลากร พนักงานมีความเห็นเกี่ยวกับประสบการณ์ในการทำงานของตนเองที่เหมาะสมกับการทำงานในองค์กรที่มีระบบการผลิตแบบลีนในระดับมากที่สุด ส่วนทักษะและความสามารถในการปฏิบัติงานอยู่ในระดับมาก ในด้านการสื่อสาร พนักงานมีความเห็นเกี่ยวกับวิธีการ อุปกรณ์ และสรรถนะของอุปกรณ์ที่ใช้ในการสื่อสารที่เหมาะสมกับระบบการผลิตแบบลีนในระดับมาก ในด้านของทัศนคติของพนักงาน พบว่า พนักงานมีความเห็นว่าระบบการผลิตแบบลีนสามารถช่วยลดความผิดพลาดจากเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต และช่วยเพิ่มผลผลิตได้ในระดับมากที่สุด ส่วนการช่วยลดปริมาณงานรอรหว่างกระบวนการ ลดปริมาณวัตถุดิบที่รอเข้าสู่กระบวนการ ลดความผิดพลาดของการปฏิบัติงานของพนักงาน ลดเวลาที่ใช้ในการผลิต ลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัตถุดิบ ลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักรอยู่ในระดับมาก ส่วนการช่วยลดเวลาการรอคอยระหว่างกระบวนการ และการลดต้นทุนที่เกิดจากการนำงานวนกลับไปทำใหม่ได้อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ ทำให้เกิดการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบลีนได้อย่างมีประสิทธิภาพในองค์กรและลดต้นทุนได้จริง

ธนรัตน์ คุรุวรรณเจริญ (2555) ได้วิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยที่มีผลต่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมทั้ง 6 ปัจจัย พบว่าปัจจัยด้านคุณภาพ ต้นทุนการผลิต โลจิสติกส์ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ และนวัตกรรม มีความสัมพันธ์และเป็นตัวขับเคลื่อนให้เกิดผลิตภาพอย่างมีนัยสำคัญ โดยปัจจัยด้านผลิตภาพ คุณภาพและต้นทุนการผลิต มีอิทธิพลอย่างมากต่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมร้อยละ 84.3 และปัจจัยทั้ง 6 มีความสัมพันธ์ต่อกันในเชิงโครงสร้างร้อยละ 91 และเมื่อนำระบบการผลิตแบบลีน (Lean Manufacturing System) ซึ่งประกอบด้วยเทคนิคการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (KAIZEN) การผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) กิจกรรมกลุ่มคุณภาพ (QCC) และการซ่อมบำรุงแบบทวีผล (TPM) มาใช้กำจัดความสูญเปล่า ปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่องเพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการปฏิบัติงาน โดยการกำหนดเป็น

นโยบายในการดำเนินงานที่ชัดเจนของทั้ง 6 ปัจจัย รวมทั้งการพัฒนาทักษะในการดำเนินงานให้แก่พนักงาน เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมทั่วทั้งองค์กร จะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลง มีความรวดเร็ว และถูกต้องของการผลิตมากยิ่งขึ้น ทำให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ และการพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ ที่กำลังจะเข้ามา เป็นแนวทางที่ใช้เพิ่มความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทยได้

ศิริตัน แจ่มรักษ์สกุล (2555) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่ออุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมในการมุ่งสู่ระบบการผลิตแบบลีน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้แก่องค์กร โดยการพิจารณาจากคุณค่าในการดำเนินงานเพื่อมุ่งตอบสนองความต้องการของลูกค้า เพิ่มคุณค่าในสินค้าและบริการ ขจัดความสูญเปล่าและเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการ ทำให้สามารถลดต้นทุน เพิ่มผลกำไรและทำให้ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมสามารถแข่งขันได้นั้น พบว่าพนักงานมีความคิดเห็นต่อปัจจัยที่ทำให้เกิดความสำเร็จในการนำระบบการผลิตแบบลีนมาใช้ในสถานประกอบการ คือ ด้านการได้รับคำปรึกษาจากผู้ที่มีความชำนาญเป็นปัจจัยที่ส่งผลมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านการได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร และการฝึกอบรมความรู้ ตามลำดับ และจากการศึกษายังพบว่าปัจจัยเหล่านี้มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกต่อความสำเร็จของการทำระบบลีนทั้งในอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม แต่เมื่อแยกพิจารณาตามระดับของพนักงาน พบว่าพนักงานในระดับปฏิบัติการมีความเห็นว่าการได้รับคำปรึกษาจากผู้ที่มีความชำนาญเป็นปัจจัยที่ส่งผลมากที่สุด แต่ในส่วนของพนักงานระดับหัวหน้างานขึ้นไปมีความเห็นว่าการได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารเป็นปัจจัยที่ส่งผลมากที่สุด และเมื่อแยกพิจารณาตามขนาดของกิจการ พบว่าพนักงานในสถานประกอบการที่เป็นกิจการขนาดเล็กมีความเห็นว่าการได้รับคำปรึกษาจากผู้ที่มีความชำนาญเป็นปัจจัยที่ส่งผลมากที่สุด แต่ในส่วนของพนักงานในสถานประกอบการที่เป็นกิจการขนาดกลางมีความเห็นว่าการได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารเป็นปัจจัยที่ส่งผลมากที่สุด

กิตติพล มุกดาเจริญชัย และสวัสดิ์ วรรณรัตน์ (2556) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของการผลิตแบบลีนในอุตสาหกรรมยานยนต์โดยใช้โมเดลสมการโครงสร้าง โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานฝ่ายผลิตของบริษัทโตโยต้า (บ้านโพธิ์) และบริษัทนิสสัน (บางนา) ซึ่งเป็นองค์กรที่มีการทำระบบลีนเป็นวัฒนธรรมองค์กรอยู่แล้ว เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของการให้ความรู้และการฝึกอบรม การสื่อสารระหว่างผู้บริหารและพนักงานภายในองค์กร การมีส่วนร่วมและเจตคติของพนักงาน ต่อการวัดผลการดำเนินงานตามแนวคิดการผลิตแบบลีน กล่าวคือสามารถเพิ่มความได้เปรียบทางการแข่งขัน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของต้นทุนที่ต่ำกว่า การ

ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าอย่างรวดเร็ว ความยืดหยุ่นในการผลิต ผลการศึกษาพบว่า การสื่อสารภายในองค์กรสามารถแสดงถึงความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้ แต่ส่งผลไม่มากนักอาจเกิดจากภายในองค์กรมีการให้ข้อมูลที่ตีความอยู่แล้วพนักงานไม่ได้ตระหนักว่า หากขาดข้อมูลจะเกิดการดำเนินงานที่ยุ่งยากเพียงใด การให้ความรู้และการอบรมแก่พนักงานจากข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยนั้นไม่ได้แสดงให้เห็นว่ามีผลต่อการดำเนินงาน เนื่องจากก่อนการทำงานพนักงานมีการฝึกอบรมที่พร้อมต่อการทำงานแล้ว การมีส่วนร่วมและเจตคติของพนักงานส่งผลต่อการดำเนินงานซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ทิวพร สิงห์น้อย (2557) ได้ทำการพัฒนาผู้ส่งมอบในโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ตัวอย่าง จำนวน 4 กลุ่ม โดยการให้โรงงานตัวอย่างทำระบบสินค้า และทำการวัดประสิทธิภาพก่อนและหลังการส่งมอบ โดยวิธีการดำเนินการพัฒนามีขั้นตอนดังนี้ 1) ตรวจสอบประเมินโรงงานตัวอย่างก่อนการดำเนินการ 2) กำหนดแนวทางการพัฒนาร่วมกับทีมงานและผู้บริหารของโรงงานตัวอย่าง 3) ฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับสินค้าให้แก่พนักงานของโรงงานตัวอย่าง 4) กำหนดแนวทางการสนับสนุนให้แก่ผู้บริหารของโรงงานตัวอย่าง 5) เข้าร่วมทำการปรับปรุงและให้คำปรึกษา 6) ตรวจสอบประเมินตามหัวข้อที่กำหนดไว้ ผลของการพัฒนาพบว่า ประสิทธิภาพการส่งมอบหลังการพัฒนาให้ผลในเชิงบวกด้านประสิทธิภาพการส่งมอบที่ดีขึ้น ส่งผลอย่างยิ่งกับโรงงานตัวอย่างในหลาย ๆ ด้าน เช่น ผู้ส่งมอบมาส่งสินค้าตามเวลาที่กำหนด ทำให้โรงงานตัวอย่างสามารถผลิตสินค้าที่ต้องการในเวลาที่ต้องการ ในปริมาณที่ต้องการ และส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าได้ตรงตามเวลาที่กำหนด สำหรับบริษัทผู้ส่งมอบเองก็ได้มีการพัฒนากระบวนการภายใน มีการสื่อสารข้อมูลและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ส่งผลดีต่อขวัญกำลังใจของพนักงานและประสิทธิภาพในการทำงานที่เพิ่มขึ้น สามารถแข่งขันได้ในแง่คุณภาพ ต้นทุน ซึ่งเป็นการจัดการและการบริหารโซ่อุปทานให้ได้ประโยชน์สูงสุด ส่งผลให้เกิดความสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้ส่งมอบกับบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วน ได้รับความไว้วางใจ มีส่วนช่วยพัฒนาความสัมพันธ์ไปสู่ความสัมพันธ์ระยะยาวกับลูกค้าได้

ธีรวัฒน์ คำสวัสดิ์ และณัฐวุฒิ โรจน์นิรุตติกุล (2558) ได้ศึกษาถึงระดับผลการดำเนินงานของการนำระบบการผลิตแบบลีนมาใช้ใน บริษัท ฮันท์สแมน (ประเทศไทย) จำกัด และศึกษาปัจจัยภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานของการนำระบบการผลิตแบบลีนมาใช้ในบริษัท ฮันท์สแมน (ประเทศไทย) จำกัด ผลการวิจัยด้านปัจจัยองค์กรโดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งวัฒนธรรมองค์กรอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือภาวะผู้นำ การฝึกอบรม การสื่อสาร อยู่ในระดับมาก และรางวัลและค่าตอบแทนอยู่ในระดับปานกลาง ระดับผลการดำเนินงานขององค์กรในการนำระบบการผลิตแบบลีนมาใช้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งด้านการเพิ่มผลผลิตมีระดับผลการ

ดำเนินงานอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือด้านการลดต้นทุน ด้านการปรับปรุง การส่งมอบ ด้านการลดความสูญเปล่าและด้านการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ มีระดับผลการดำเนินงานในระดับมากตามลำดับ การวิเคราะห์ตัวแปรอิสระทั้ง 2 ตัวถึงความสัมพันธ์เชิงเส้นแบบพหุคูณของปัจจัยด้านองค์กรที่มีอิทธิพลต่อผลการดำเนินงานของการนำระบบการผลิตแบบลีนมาใช้โดยรวมสามารถอธิบายความผันแปรได้ร้อยละ 47.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินงานของการนำระบบการผลิตแบบลีนมาใช้โดยรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ได้แก่ วัฒนธรรมองค์กรและการสื่อสารตามลำดับ ส่วนปัจจัยด้านภาวะผู้นำ รางวัลและค่าตอบแทนในการฝึกอบรม ไม่มีอิทธิพลต่อการดำเนินงานโดยรวม

นิกร มีทรัพย์ และจตุพร สังขวรรณ (2559) ได้ทำการศึกษาระดับการรับรู้ของพนักงานเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน ของบริษัท ชัมมิทแอดวานซ์ แมททีเรียล จำกัด เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเสริมสร้างความเข้าใจระบบการผลิตแบบลีนให้แก่พนักงานในองค์กร ทำการวางแผนการผลิตให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และแก้ไขปัญหาขององค์กรได้ ซึ่งในปัจจุบันองค์กรประสบปัญหาทางด้านความสูญเปล่าในการผลิต ส่งสินค้าไม่ทันต่อความต้องการของลูกค้า ทำให้เกิดต้นทุนการผลิตสูงจึงได้นำระบบลีนมาใช้ ผลการวิจัยพบว่า การรับรู้ของพนักงานเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนในภาพรวมมีการรับรู้อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านการปรับปรุงเพื่อลดการเคลื่อนไหว มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านระยะเวลาการรอคอย ด้านการจัดการของเสีย ด้านการจัดเก็บสินค้าคงคลัง ด้านการขนย้าย ขนส่ง ด้านกระบวนการผลิต และด้านการผลิต ส่วนผลการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า พนักงานที่มีอายุ เพศ ตำแหน่งงานและระดับการศึกษาที่ต่างกัน มีการรับรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนของบริษัทแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนพนักงานที่มีอายุงานต่างกัน มีการรับรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนไม่แตกต่างกัน จากการศึกษาข้อเสนอแนะเพิ่มเติมถึงแนวทางในการเพิ่มการรับรู้และการทำให้เกิดการมีส่วนร่วมของพนักงานในการทำระบบลีน ซึ่งเป็นหัวใจหลักต่อการทำระบบลีนให้ประสบความสำเร็จ พนักงานได้มีการนำเสนอเกี่ยวกับ การกำหนดนโยบายจากผู้บริหารและทำการสื่อสารให้พนักงานเข้าถึงได้ ตลอดจนการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีนให้แก่พนักงานและควรจัดให้มีกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอเพื่อไม่ให้เกิดช่องว่างของทักษะของระบบลีนในพนักงานแต่ละระดับ และสุดท้าย องค์กรควรจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการทำงานและการติดต่อประสานงานระหว่างหน่วยงาน ซึ่งจะส่งผลดีต่อการทำระบบลีนภายในองค์กรด้วย



ศรนิษฐ์ สามารถ (2559) ศึกษาเรื่องการนำแนวคิดสินค้ามาใช้ในการลดต้นทุนในการดำเนินงาน กรณีศึกษา โรงงานผลิตพลาสติกชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการนำแนวคิดการผลิตแบบลีนเข้ามาใช้ในการลดต้นทุนการผลิตให้กับองค์กรที่มีปัญหากำไรลดลง และเพื่อศึกษาแนวทางการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่เป็นสาเหตุที่ทำให้ผลกำไรขององค์กรลดลงเกิดจากสาเหตุของความสูญเปล่าได้แก่ เครื่องจักรเสียเป็นเวลานาน การปรับแต่งเครื่องจักรเกินกว่าเวลามาตรฐาน งานเสียในกระบวนการ และการใช้ทรัพยากรที่ไม่คุ้มค่า โดยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอแนวทางการลดต้นทุนโดยการประยุกต์ระบบลีนเข้ามาใช้ในการจัดการบรรจุภัณฑ์ โดยการกำหนดวิธีการสั่งซื้อ การจัดเตรียมงาน การจัดส่งงานให้แก่ลูกค้า และการเรียกคืนบรรจุภัณฑ์เมื่อลูกค้าได้รับสินค้าแล้ว และทำการควบคุมให้ใช้ในจำนวนที่เหมาะสมตามวิธีการที่ได้กำหนดโดยไม่ให้เกิดความสูญเปล่า โดยจากการวิจัยนี้ สิ่งที่มีส่วนสนับสนุนให้เกิดการปรับปรุงที่ประสบความสำเร็จได้ เป็นผลมาจากการร่วมมือของพนักงานในแผนกสินค้าคงคลังและพนักงานขับรถ ในการให้ข้อมูล บอกรายละเอียด และเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงในหน้าที่รับผิดชอบ รวมทั้งองค์กรเองที่เปิดรับการนำระบบลีนไปทดลองใช้ โดยแนวทางในการปฏิบัติคือ การทำความเข้าใจปัญหาและรับฟังข้อเสนอแนะจากพนักงาน จากนั้น ทำการกำหนดทิศทางในการปรับปรุงร่วมกันเพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วม ในส่วนของกิจกรรมใหม่ที่พนักงานยังขาดทักษะก็ได้มีการฝึกอบรมทั้งในส่วนของความรู้พื้นฐานและการสอนงานที่หน้างานจริง มีการตรวจติดตามผลอย่างต่อเนื่องทั้งด้านประสิทธิภาพของงานและความพึงพอใจของพนักงานหลังจากที่ได้ปฏิบัติงานตามระบบลีนแล้ว และนำมาปรับปรุงซ้ำเพื่อให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้สะดวกจนเกิดเป็นมาตรฐานใหม่ในการทำงานได้ ทำให้เห็นว่าการนำระบบลีนมาเป็นหลักในการปรับปรุงทำให้สามารถลดต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถกล่าวได้ว่า การนำระบบลีนเข้ามาใช้นั้นทำให้เกิดการลดต้นทุนต่อองค์กรได้ และส่งผลต่อความรู้สึกและขวัญกำลังใจที่ดีของพนักงานที่ปฏิบัติงานด้วย

สรราช แซ่ตั้ง (2561) ได้ทำการศึกษารายละเอียดของระบบบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรและระบบการผลิตแบบลีน ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบริหารอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ในประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า การบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร ซึ่งประกอบด้วยภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง การมีส่วนร่วมของพนักงาน การให้ความรู้และฝึกอบรม การจัดการปรับปรุงกระบวนการและการวางแผนทิศทางขององค์กรเชิงกลยุทธ์ มีอิทธิพลทางบวกต่อการนำระบบลีนเข้ามาปรับใช้ได้ประสบความสำเร็จ กล่าวคือ สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น เช่น การลดสินค้าคงคลัง ลดของเสีย ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่นำไปสู่การลดต้นทุน นอกจากนี้ การนำแนวคิดการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรมาประยุกต์ใช้ในตอนเริ่มต้นก่อนการทำระบบลีน ยังเป็น



การวางรากฐานให้องค์กรมุ่งเน้นการดำเนินงานเพื่อตอบสนองและสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า  
เพิ่มความได้เปรียบทางการแข่งขัน รวมทั้งการสร้างความพึงพอใจให้แก่พนักงานทุกคนในองค์กร  
ด้วย

นิลนิต วิโรจน์ผดุงพงศ์ (2562) ได้ศึกษาการประเมินผลของความสำเร็จจากการนำระบบ  
การผลิตแบบลีนมาใช้ในองค์กร กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมแป้งและน้ำตาลในจังหวัด  
นครราชสีมา ผลการศึกษาพบว่า ในด้านบริบทขององค์กรที่ทำการศึกษาคือความเหมาะสมของระบบ  
การผลิตแบบลีนต่อนโยบายขององค์กร และด้านปัจจัยนำเข้าที่ศึกษาจากความเหมาะสมของการ  
บริหารทรัพยากรมนุษย์ ตามความเห็นของพนักงานเห็นว่ามีความสำเร็จของระบบลีนอยู่ใน  
ระดับมาก ส่วนในด้านกระบวนการที่ศึกษาถึงผลของการประยุกต์ใช้หลักการของลีนเพื่อปรับปรุง  
หน้างาน และด้านผลกระทบที่อาจมีต่อการปฏิบัติงานขององค์กร ตามความเห็นของพนักงานเห็น  
ว่ามีผลต่อความสำเร็จของระบบ ลีนอยู่ในระดับปานกลาง ในภาพรวมนี้ พนักงานที่เคยเข้าร่วม  
โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเพื่อมุ่งสู่มาตรฐานการผลิตแบบลีนมาแล้ว จะมีความเข้าใจและ  
ตระหนักเป็นอย่างดีถึงผลดีของการนำระบบลีนมาประยุกต์ใช้ ไม่ว่าจะเป็นการจัดความสูญเปล่า  
การลดต้นทุน การสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้แก่องค์กร  
แต่ในการดำเนินการจริงยังคงประสบปัญหาในส่วนของขาดความร่วมมือมีส่วนร่วมของพนักงานใน  
องค์กร ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการวางนโยบายหรือการสนับสนุนจากฝ่ายบริหารที่ยังไม่ชัดเจน ขาด  
ความต่อเนื่องในการตรวจติดตาม หรือเมื่อดำเนินการไปแล้วเกิดปัญหาเนื่องจากยังขาดทักษะใน  
การประยุกต์ใช้หลักการของลีน จึงยังไม่เกิดความสำเร็จของระบบลีนในองค์กรตามเป้าหมายที่ตั้ง  
ไว้

รวมพล จันทศาสตร์ และอังกร ลาภเนตร (2562) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อ  
การขนส่งและการคลังสินค้าเพื่อลดความสูญเปล่าและเพิ่มคุณค่า ผลการศึกษาพบว่าภายในองค์กร  
ได้มีการดำเนินการระบบลีนเพื่อพัฒนากระบวนการขนส่งและการคลังสินค้า ได้แก่ การกำหนด  
นโยบายของหน่วยงานการขนส่ง และคลังสินค้า เพื่อให้สามารถส่งมอบสินค้าที่มีคุณภาพดี ตรง  
ตามเวลาที่ลูกค้าต้องการ การฝึกอบรมความรู้ในการปฏิบัติงานและเปิดโอกาสให้พนักงานมีส่วน  
ร่วมในการปรับปรุงการทำงาน การกำหนดวิธีการควบคุมและประเมินผลการดำเนินงานด้านต่าง ๆ  
และมีการทำระบบคัมบังหรือระบบดึงโดยประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งจากการที่ได้  
ดำเนินการตามหลักการของระบบลีนดังกล่าว ทำให้องค์กรได้รับผลประโยชน์ในสภาพแวดล้อม  
ของการขนส่งและคลังสินค้าคือ ต้นทุนรวมลดลง เงินทุนการดำเนินการลดลง การบริการลูกค้าที่ดี

ขึ้น เครือข่ายการขนส่งในภาพรวมมีประสิทธิภาพดีขึ้น และพนักงานมีความรู้สึกมีคุณค่าในการปฏิบัติงานเนื่องจากการติดต่อประสานงานตลอดทั้งสายการขนส่ง ไม่มีจุดติดขัด

### งานวิจัยต่างประเทศ

Dombrowskia, and Mielkea (2013) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานแบบลีนและการนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อศึกษาถึงปัจจัยและขั้นตอนในการนำระบบลีนเข้าไปใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อทำการปรับปรุงกระบวนการให้ประสบความสำเร็จและเกิดผลลัพธ์ที่ดี โดยทำการศึกษาปัจจัย 5 ด้าน เพื่อเป็นผู้นำของการทำระบบลีน ได้แก่ การสร้างวัฒนธรรมการปรับปรุง โดยทุกคนมีส่วนร่วม การปรับปรุงหน้างานด้วยตนเอง การพัฒนาทักษะความสามารถของพนักงาน การบริหารจัดการหน้างาน และการกำหนดนโยบายองค์กร โดยได้ทำการสำรวจจากโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ จำนวน 91 แห่ง ซึ่งเป็นทั้งโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องจักรทางการเกษตร ยาและเคมีภัณฑ์ รวมทั้งอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ปัจจัยที่ทำให้การดำเนินการระบบลีนได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด เกิดจากการมีส่วนร่วมของพนักงานในการปรับปรุงแบบรายวันที่หน้างานของตนเอง รองลงมา คือ การพัฒนาทักษะความสามารถของพนักงาน การบริหารจัดการหน้างาน การปรับปรุงหน้างานด้วยตนเอง และการกำหนดนโยบายองค์กร ตามลำดับ

Everton, Sergio, Edson, and Paula Andrea (2013) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์กลยุทธ์การดำเนินการของระบบลีน, ชิเกส ชิกมา และลินชิเกส ชิกมา ในองค์กรที่มีการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและวิเคราะห์ความแตกต่างและส่วนประกอบในการตัดสินใจในการผลิตโดยการดำเนินการด้วยปัจจัยด้านต่าง ๆ และเพื่อศึกษาถึงลำดับความสำคัญของปัจจัยที่นำไปสู่การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้กับองค์กร พบว่า ในองค์กรต่าง ๆ มีลำดับความสำคัญของปัจจัยในการดำเนินการที่ส่งผลต่อกิจกรรมการผลิตและการวางแผนการผลิตที่แตกต่างกัน ซึ่งการดำเนินการเหล่านั้น ส่งผลอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดในด้านการเพิ่มความน่าเชื่อถือให้แก่องค์กร การลดเวลาการผลิต การรักษาคุณภาพให้ตรงตามมาตรฐาน และการลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานหรือการลดต้นทุน ตามลำดับ

Jorge Luis, Aidé, Alejandro, Guillermo, and Giner (2014) ทำการศึกษาความสำเร็จของการดำเนินการระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) ของโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศเม็กซิโก ซึ่งเมื่อมีข้อตกลงการค้าเสรีกับสหรัฐอเมริกาและแคนาดา ทำให้ได้รับการแนะนำเกี่ยวกับวิธีการผลิตในอุตสาหกรรมแบบคราวละมาก ๆ (Mass production) เพื่อให้มีความสามารถในการแข่งขันในตลาดที่ใหญ่ โดยใช้บุคลากรที่มีคุณสมบัติและมีต้นทุนในการผลิตต่ำ นั่นคือระบบการผลิตแบบ

ทันเวลาพอดี (JIT) โดยมีการจัดกลุ่มปัจจัยในการดำเนินการ โดยแบ่งออกเป็นตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัวแปร ได้แก่ ปัจจัยด้านความมุ่งมั่นด้านการจัดการองค์กร ช่องทางการสื่อสารในองค์กร การมอบอำนาจให้พนักงาน การศึกษาในระดับองค์กรที่แตกต่างกัน และความสามารถในการแก้ปัญหา ส่วนตัวชี้วัดความสำเร็จประกอบด้วย การบริหารจัดการสินค้าคงคลัง คุณภาพของผลิตภัณฑ์ และการลดต้นทุน จากการสำรวจและวิเคราะห์โดยใช้สมการโครงสร้างในการสรุปข้อมูล พบว่า ความมุ่งมั่นด้านการจัดการองค์กรและการศึกษาเป็นปัจจัยความสำเร็จที่สำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินการของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) และตัวชี้วัดความสำเร็จนั้นสามารถวัดได้จากการบริหารจัดการสินค้าคงคลังที่มีประสิทธิภาพ คุณภาพของผลิตภัณฑ์ และการลดต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับโมเดลที่สร้างไว้

Jorge Luis, Diana Jazmin, Aidé Aracely, Julio, Emilio, and José María (2014) ทำการศึกษาแบบจำลองสมการ โครงสร้างเพื่อประเมินผลลัพธ์ของทรัพยากรมนุษย์ในการดำเนินการตามระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) ถึงการเพิ่มความสามารถและความได้เปรียบทางการแข่งขันขององค์กรหลังจากที่ได้ดำเนินการตามแนวคิดของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) ซึ่งมองถึงประโยชน์ที่จะได้รับทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ทรัพยากรมนุษย์ กระบวนการผลิต การจัดการสินค้าคงคลัง และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจขององค์กร โดยได้นำเสนอรูปแบบสมการโครงสร้างซึ่งมีการตั้งสมมติฐานว่าปัจจัยที่เกี่ยวกับทรัพยากรมนุษย์เป็นตัวแปรอิสระเริ่มต้นที่มีความสำคัญที่สุดในการดำเนินการตามหลักการของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) ผลลัพธ์ของโมเดลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ความสามารถและทักษะของบุคลากรในองค์กรมีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานด้านกระบวนการผลิตมากที่สุด รองลงมาคือ การบริหารจัดการสินค้าคงคลัง การจัดการทรัพยากรมนุษย์ และประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจขององค์กร ตามลำดับ

Roland, Oksana, and Felicita (2018) ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยความสำเร็จของการทำระบบสินค้าและซิกส์ ซิกมาในกระบวนการผลิตของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้าและซิกส์ ซิกมาที่เริ่มต้นนำมาประยุกต์ใช้ในธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ซึ่งประสบปัญหาในการดำเนินการต่างกับการทำระบบในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ พบว่า ปัจจัยด้านความมุ่งมั่นของผู้บริหารระดับสูง และการเชื่อมโยงระบบสินค้าและซิกส์ ซิกมาเข้ากับการจัดการด้านกลยุทธ์ขององค์กร เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการนำไปสู่การทำระบบสินค้าได้ประสบความสำเร็จและเพื่อให้ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมก้าวผ่านอุปสรรคในการดำเนินการได้ นอกจากนี้ การพัฒนาแผนการสื่อสารที่ดีและเชื่อมโยงเข้ากับลูกค้าได้ ก็ถือเป็น

ปัจจัยสำคัญรองลงมา ที่ธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมจำเป็นต้องมีการจัดเตรียมและพัฒนาเพื่อให้ธุรกิจสามารถปรับตัวต่อไปได้

Jorge Luis, Arturo, Pedro, Mercedes, Julio, and Emilio (2019) ได้ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยด้านทรัพยากรมนุษย์และระบบการผลิตแบบลีนที่มีผลต่อความสำเร็จของการทำระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) เพื่อศึกษาโมเดลเชิงสาเหตุของปัจจัยความสำเร็จที่มีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์ของการดำเนินการระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) ในกระบวนการผลิต โดยใช้การวิเคราะห์โมเดลสมการ โครงสร้าง จากการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 352 คน ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยภายในทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ความมุ่งมั่นในการบริหารจัดการของผู้บริหาร การบูรณาการการจัดการทรัพยากรมนุษย์ การใช้งานเครื่องมือและเทคนิคการผลิต และปัจจัยภายนอก 1 ด้าน ได้แก่ การบริหารจัดการผู้ส่งมอบวัตถุดิบ มีผลต่อความสำเร็จของการทำระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) ซึ่งปัจจัยด้านความมุ่งมั่นในการบริหารจัดการของผู้บริหารเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุด เนื่องจาก ผู้บริหารเป็นผู้กำหนดความสัมพันธ์ทั้งกับผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Supplier) การส่งเสริมทักษะความรู้และประสบการณ์ให้แก่พนักงานในองค์กร การจัดตั้งทีมงานด้านเทคนิคแบบลีน และการสนับสนุนกิจกรรมและการประยุกต์ใช้เครื่องมือแบบลีนที่สามารถส่งผลกระทบต่อระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) ให้ดำเนินไปอย่างราบรื่น และได้ผลลัพธ์ตามเป้าหมายไป



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก โดยใช้การวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) และใช้การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดแนวทางในการวิจัย โดยมีการดำเนินการ 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานระดับปฏิบัติการและพนักงานทั่วไปขององค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน โดยเป็นองค์กรที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ประกอบด้วย 30 นิคมอุตสาหกรรม ซึ่งมีโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์รวมทั้งสิ้น 765 แห่ง (การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2559) ซึ่งไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของระบบลิน 4.0

การวิเคราะห์สถิติประเภทพหุตัวแปรที่มีข้อเสนอว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่สามารถใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ทางสถิติได้จะต้องมีขนาดตั้งแต่ 150 ตัวอย่างขึ้นไป (Anderson & Gerbing, 1988) ผู้วิจัยจึงทำการกำหนดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 เท่าของตัวแปรสังเกตได้ (สุภมาส อังสุโชติ และคณะ, 2554) ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรสังเกตได้ 12 ตัวแปร คูณด้วย 20 รวมขนาดตัวอย่างได้จำนวน 240 ตัวอย่าง ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลโดยใช้การเลือกตัวอย่างแบบโควตา (Quota Sampling) เทียบสัดส่วนจากจำนวน โรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมจำนวน 30 แห่งในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกแต่ละจังหวัด แล้วทำการสุ่ม



ตัวอย่างแบบใช้วิจารณญาณ (Judgment Sampling) เพื่อเลือกกลุ่มตัวอย่างเฉพาะ (วุฒิชชาติ สุนทรสมัย, 2556) ในโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลีนหรือสลิ้น 4.0 ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 สัดส่วนการเก็บข้อมูลใน 30 นิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

| จังหวัด    | จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ | สัดส่วนการเก็บข้อมูล (%) | กลุ่มตัวอย่าง (คน) |
|------------|------------------------------|--------------------------|--------------------|
| ชลบุรี     | 396                          | 52                       | 125                |
| ระยอง      | 291                          | 38                       | 91                 |
| ฉะเชิงเทรา | 78                           | 10                       | 24                 |
| รวม        | 765                          | 100                      | 240                |

ที่มา : การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (2559)

จากตารางที่ 6 ผู้วิจัยได้คำนวณจากกลุ่มประชากร โดยเทียบสัดส่วนจากจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ในนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก มีจำนวนทั้งสิ้น 765 โรงงาน คิดเป็น 100% แล้วแบ่งสัดส่วนตามโควตา โดยเทียบกับจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ในนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จากนั้นนำไปคูณกับจำนวนโรงงานในเขตนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี ได้กลุ่มตัวอย่าง 125 คน นำไปคูณกับจำนวนโรงงานในเขตนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดระยอง ได้กลุ่มตัวอย่าง 91 คน นำไปคูณกับจำนวนโรงงานในเขตนิคมอุตสาหกรรมจังหวัดฉะเชิงเทรา ได้กลุ่มตัวอย่าง 24 คน

### เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าและรวบรวมจากหนังสือเอกสารทางวิชาการ วารสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร และความสำเร็จของการทำระบบลีน 4.0 แล้วนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบเป็นแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อวัดระดับปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบลีน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก โดยในแบบสอบถามได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานของพนักงานในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในนิคมอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ประกอบด้วย สถานที่ตั้งโรงงาน การทำระบบลิ้นในโรงงาน เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงานปัจจุบัน ประสบการณ์ในการทำงาน หน่วยงานที่รับผิดชอบ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน จำนวน 9 ข้อ โดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ (Checklist)

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับระดับของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านการจัดการและด้านบุคลากรขององค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จำนวน 24 ข้อ ดังนี้

- |   |             |
|---|-------------|
| 1. การกำหนดทิศทางขององค์กร                      | จำนวน 4 ข้อ |
| 2. การสนับสนุนจากผู้บริหาร                      | จำนวน 4 ข้อ |
| 3. การประเมินและติดตามผล                        | จำนวน 3 ข้อ |
| 4. ความเข้าใจในหลักการลิ้นและการนำไปประยุกต์ใช้ | จำนวน 3 ข้อ |
| 5. การฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้                  | จำนวน 5 ข้อ |
| 6. การสร้างวัฒนธรรมองค์กร                       | จำนวน 5 ข้อ |

การแปลความหมายของข้อคำถามระดับของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 6 ระดับ และผู้วิจัยได้ให้ความหมายของคะแนนทั้ง 6 ระดับ ดังนี้

|         |         |                      |
|---------|---------|----------------------|
| คะแนน 6 | หมายถึง | เป็นจริงมากที่สุด    |
| คะแนน 5 | หมายถึง | เป็นจริงมาก          |
| คะแนน 4 | หมายถึง | เป็นจริงค่อนข้างมาก  |
| คะแนน 3 | หมายถึง | เป็นจริงค่อนข้างน้อย |
| คะแนน 2 | หมายถึง | เป็นจริงน้อย         |
| คะแนน 1 | หมายถึง | เป็นจริงน้อยที่สุด   |

การแปลผลคะแนนของข้อคำถามเกี่ยวกับระดับของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในนิคมอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์สำหรับการแปลคะแนนความหมายค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเป็น 6 ช่วง โดยใช้สูตรการคำนวณพิสัย ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{สูตรอันตรายภาคชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ \text{แทนค่า} &= \frac{6 - 1}{6} \\ &= 0.83 \end{aligned}$$

สำหรับการแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย มีดังนี้

| ระดับคะแนนเฉลี่ย | ความหมาย                  |
|------------------|---------------------------|
| 5.16 – 6.00      | ระดับเป็นจริงมากที่สุด    |
| 4.33 – 5.15      | ระดับเป็นจริงมาก          |
| 3.50 – 4.32      | ระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก  |
| 2.67 – 3.49      | ระดับเป็นจริงค่อนข้างน้อย |
| 1.84 – 2.66      | ระดับเป็นจริงน้อย         |
| 1.00 – 1.83      | ระดับเป็นจริงน้อยที่สุด   |

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกจำนวน 30 ข้อ ดังนี้

|  |             |
|--|-------------|
| 1. การสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า            | จำนวน 4 ข้อ |
| 2. การสร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร     | จำนวน 7 ข้อ |
| 3. การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ | จำนวน 4 ข้อ |
| 4. การสร้างขวัญกำลังใจแก่พนักงาน           | จำนวน 4 ข้อ |
| 5. การลดต้นทุนขององค์กร                    | จำนวน 7 ข้อ |
| 6. การเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน      | จำนวน 4 ข้อ |

การแปลผลคะแนนของข้อคำถามเกี่ยวกับตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในนิคมอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 6 ระดับ และผู้วิจัยได้ให้ความหมายของคะแนนทั้ง 6 ระดับไว้ ดังนี้

|         |         |                     |
|---------|---------|---------------------|
| คะแนน 6 | หมายถึง | เป็นจริงมากที่สุด   |
| คะแนน 5 | หมายถึง | เป็นจริงมาก         |
| คะแนน 4 | หมายถึง | เป็นจริงค่อนข้างมาก |

|         |         |                      |
|---------|---------|----------------------|
| คะแนน 3 | หมายถึง | เป็นจริงค่อนข้างน้อย |
| คะแนน 2 | หมายถึง | เป็นจริงน้อย         |
| คะแนน 1 | หมายถึง | เป็นจริงน้อยที่สุด   |

การแปลผลคะแนนของข้อคำถามเกี่ยวกับตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในนิคมอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์สำหรับการแปลคะแนนความหมายค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็นเป็น 6 ช่วง โดยใช้สูตรการคำนวณพิสัย ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{สูตรอันตรภาคชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ \text{แทนค่า} &= \frac{6 - 1}{6} \\ &= 0.83 \end{aligned}$$

สำหรับการแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย มีดังนี้

| ระดับคะแนนเฉลี่ย | ความหมาย                  |
|------------------|---------------------------|
| 5.16 – 6.00      | ระดับเป็นจริงมากที่สุด    |
| 4.33 – 5.15      | ระดับเป็นจริงมาก          |
| 3.50 – 4.32      | ระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก  |
| 2.67 – 3.49      | ระดับเป็นจริงค่อนข้างน้อย |
| 1.84 – 2.66      | ระดับเป็นจริงน้อย         |
| 1.00 – 1.83      | ระดับเป็นจริงน้อยที่สุด   |

### การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือเชิงปริมาณที่ใช้ในการเก็บข้อมูลนั้น เป็นแบบสอบถามซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้าง พัฒนา และทดสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาตำรา หนังสือ บทความ เอกสาร วารสารทางวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรและความสำเร็จของการนำระบบลิน 4.0 เข้ามาใช้ในธุรกิจอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อนำมาสร้างนิยามศัพท์เฉพาะของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา
2. นำนิยามศัพท์เฉพาะของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา มาสร้างเป็นแบบสอบถามด้วยกัน 3 ส่วน ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ระดับของปัจจัยสนับสนุนภายใน

ธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น 4.0 ในนิคมอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลิ้น 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในนิคมอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

3. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง ด้าน โครงสร้างเนื้อหา และภาษา เพื่อให้มีความสมบูรณ์ เกิดความเข้าใจแก่ผู้ตอบ และสามารถวัดได้ตรงกับเรื่องที่ต้องการศึกษา โดยมีผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ราชานามและตำแหน่งดังต่อไปนี้

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 3.1 คุณธีรยุทธ ต้นพัฒน์อนันต์    | ผู้จัดการทั่วไป บริษัท เค้นโซ่<br>อินเตอร์เนชั่นแนล เอเชีย จำกัด   |
| 3.2 วศ.ศิริพงศ์ จิ่งถาวรณ        | ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการ โลจิสติกส์<br>และโซ่อุปทานแบบลิ้น<br>บริษัท ทำน้อยได้มาก จำกัด                 |
| 3.3 ดร.กัญจนวลัย นนทแก้ว แพร์รี่ | อาจารย์ประจำสาขาการจัดการ<br>ทรัพยากรมนุษย์<br>คณะกรรมการจัดการและการท่องเที่ยว<br>มหาวิทยาลัยบูรพา      |
| 3.4 ผศ.ดร.สมบัติ ชำรงสินถาวร     | รองคณบดีฝ่ายบริหาร<br>และอาจารย์ประจำสาขาการตลาด<br>คณะกรรมการจัดการและการท่องเที่ยว<br>มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 3.5 ดร.ปนัดดา จันเพชร            | อาจารย์ประจำสาขาการจัดการธุรกิจ<br>และสารสนเทศ<br>คณะกรรมการจัดการและการท่องเที่ยว<br>มหาวิทยาลัยบูรพา   |

4. ผู้วิจัยได้ปรับแก้แบบสอบถามตามที่อาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้คำแนะนำเรียบร้อยแล้ว และได้รับอนุญาตให้นำแบบสอบถามไปทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content validity) โดยผู้วิจัยใช้การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ของข้อคำถามเพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหานั้น ผู้วิจัยได้ทำการปรับแบบสอบถามเพื่อใช้ในการ



หาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยกำหนดเป็นแบบเลือกตอบ 3 คำตอบ ได้แก่ สอดคล้อง ไม่น่าใจ ไม่สอดคล้อง และอีก 1 ช่องว่างสำหรับการแก้ไขปรับปรุงข้อคำถาม โดยให้มีการแทนค่าคำตอบ ดังนี้ (อภิญา อิงอาจ, 2557)

วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC (Index of Item Objective Congruence) โดยผู้เชี่ยวชาญไม่น้อยกว่า 3 ท่าน มีสูตร ดังนี้

$$\text{สูตรการคำนวณค่า IOC} = \frac{\Sigma R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์  
 $\Sigma R$  แทน ผลรวมของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านบวก  
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ในส่วนของเกณฑ์การคัดเลือกข้อคำถาม ได้แก่

|    |         |  |
|----|---------|--|
| +1 | หมายถึง | แน่ใจว่าข้อคำถามข้อนั้นวัดได้ตรงกับวัตถุประสงค์การวิจัย    |
| 0  | หมายถึง | ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามข้อนั้นวัดได้ตรงกับวัตถุประสงค์การวิจัย |
| -1 | หมายถึง | แน่ใจว่าข้อคำถามข้อนั้นวัดได้ไม่ตรงกับวัตถุประสงค์การวิจัย |

หรือไม่

วิธีการแปลผล คือ

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .50 – 1.00 คัดเลือกไว้ใช้ได้

ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า .50 พิจารณาปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ค่า IOC จากข้อคำถามทั้งหมด 54 ข้อ มีการคำนวณ IOC แล้วทุกข้อมีคะแนนผ่านเกณฑ์ (มีค่ามากกว่า .05) ทั้งหมด แต่มี 1 ข้อที่มีค่าแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความซ้ำซ้อน ผู้วิจัยจึงได้ทำการตัดทิ้ง 1 ข้อคำถาม จากนั้น ทำการปรับข้อคำถามก่อนนำไปใช้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้มีความถูกต้องด้าน โครงสร้างเนื้อหาและภาษา เพื่อให้มีความสมบูรณ์ เกิดความเข้าใจแก่ผู้ตอบแบบสอบถามและสามารถวัดได้ตรงกับเรื่องที่ต้องการศึกษา จึงรวบรวมข้อคำถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจำนวน 53 ข้อ แล้วใช้เป็นแบบสอบถามฉบับทดลองใช้เพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนต่อไป

5. หลังจากการแก้ไขแบบสอบถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามดังกล่าว ไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) กับพนักงานในสถานประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ที่ไม่อยู่ในนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกจำนวน 30 คน

ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยวิธีการประเมินแบบรวมค่า (Method of Summated Rating Scale) และนำไปคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficiency) ของ Cronbach สรุปผลการวิเคราะห์แบบสอบถามปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรและความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ซึ่งมีข้อคำถามจำนวน 53 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .838 - .959 ซึ่งทุกข้อคำถามมีค่าความเชื่อมั่นผ่านเกณฑ์ คือ มีค่ามากกว่า .70 รายละเอียดผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น แสดงดังตารางที่ 7 ตารางที่ 7 ผลการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม

| รายละเอียดในแต่ละด้านในแบบสอบถาม                                  | ค่าความเชื่อมั่น |
|---|------------------|
| <b>ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร</b>                                  |                  |
| 1. การกำหนดทิศทางขององค์กร  | .838             |
| 2. การสนับสนุนจากผู้บริหาร  | .904             |
| 3. การประเมินและติดตามผล  | .868             |
| 4. ความเข้าใจในหลักการสินค้าและการนำไปประยุกต์ใช้                 | .848             |
| 5. การฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้                                    | .873             |
| 6. การสร้างวัฒนธรรมองค์กร   | .854             |
| <b>ความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์</b> |                  |
| 1. การสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า                                   | .920             |
| 2. การสร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร                            | .957             |
| 3. การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ                        | .947             |
| 4. การสร้างขวัญกำลังใจแก่พนักงาน                                  | .883             |
| 5. การลดต้นทุนขององค์กร   | .910             |
| 6. การเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน                             | .959             |

6. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อขอความเห็นชอบเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในการรับรองโครงการวิจัยและเครื่องมือการวิจัย จากนั้น จึงจัดพิมพ์แบบสอบถามเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้ในการวิจัย และนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับอิทธิพลของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ที่มีต่อความสำเร็จในการทำระบบสินค้า 4.0 ของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก มาเก็บรวบรวมข้อมูลโดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการขอหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากคณะกรรมการจัดการและการท่องเที่ยว มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อออกหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเข้าเก็บข้อมูลในสถานประกอบการในโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก และขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามถึงท่านเจ้าขององค์กร ประธานบริษัท รองประธานบริษัทและผู้บริหารระดับสูง แผนกทรัพยากรมนุษย์ ในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ได้รับความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยของผู้วิจัย ในเรื่องปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

2. นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ดังกล่าว เพื่อติดต่อกับแผนกทรัพยากรมนุษย์เพื่อขออนุญาตทำการเก็บข้อมูล และทำการส่งแบบสอบถามแบบออนไลน์ที่สร้างขึ้นในระบบ Google form ให้แก่แผนกทรัพยากรมนุษย์เป็นผู้แจกจ่ายให้แก่กลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. เมื่อผู้ตอบแบบสอบถามทำการตอบคำถามและกดส่งแล้ว ข้อมูลจะถูกบันทึกทันที จากนั้นผู้วิจัยทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลและทำการลงรหัสข้อมูลแต่ละชุด แล้วนำไปวิเคราะห์ผลต่อไป

## การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การจัดทำและวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยเชิงปริมาณ ข้อมูลที่รวบรวมได้จากการตอบแบบสอบถามของประชากรในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการประมวลผล โดยตัวแปรต่าง ๆ จะถูกนำมาลงรหัสเพื่อเปลี่ยนสภาพข้อมูลให้อยู่ในรูปตัวเลขแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เป็นรายชื่อ เพื่อวัดระดับปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรและอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

## 1. การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive analysis) โดยใช้

1.1 ความถี่และร้อยละ (Frequency and percentage) โดยการสรุปข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยการสรุปข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรและอิทธิพลที่มีผลต่อความสำเร็จของการนำระบบลิน 4.0 เข้ามาใช้ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

## 2. สถิติที่ต้องใช้ในการตอบคำถามการวิจัยและทดสอบสมมติฐานการวิจัย คือ

2.1 การวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson correlation) เป็นการแสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ตั้งแต่ 2 ตัวแปรขึ้นไป โดยใช้สัญลักษณ์  $r$  แทนค่าความสัมพันธ์ที่มีค่าระหว่าง +1 และ -1 ผู้วิจัยทำการตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สันก่อน เมื่อตัวแปรของประชากรทั้ง 2 กลุ่มมีความสัมพันธ์กันจึงดำเนินการต่อไป โดยให้ความหมายแตกต่างกันตามระดับความสัมพันธ์ ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ระดับสหสัมพันธ์

| ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ | ระดับความสัมพันธ์                                  |
|---------------------------|--|
| .90 - 1.00                | ข้อมูลมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันในระดับสูงมาก  |
| .70 - .90                 | ข้อมูลมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันในระดับสูง     |
| .50 - .70                 | ข้อมูลมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันในระดับปานกลาง |
| .30 - .50                 | ข้อมูลมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันในระดับต่ำ     |
| .00 - .30                 | ข้อมูลมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันในระดับต่ำมาก  |

ที่มา: กริช แรงสูงเนิน (2554)

## 2.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA)

พิจารณาค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square) มีนัยสำคัญ ( $p > .05$ ) ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Chi-square /df:  $X^2/df$ ) น้อยกว่า 3.00 ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดล (Goodness of Fit Index: GFI) มีค่ามากกว่า .90 ดัชนีความสอดคล้องของโมเดลที่ปรับแล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) มีค่ามากกว่า .90 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index: CFI) มีค่า

มากกว่า .95 คำนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสอง (Standardized Root Mean squared Residual: Standardized RMR) มีค่าต่ำกว่า .08 และค่านีรากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (Root Mean squared Error Approximation: RMSEA) มีค่าต่ำกว่า .06 จึงถือว่าโมเดลทางทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (เสรี ชัดแจ้ง, 2546; สุกมาศ อังสุโชติ และคณะ, 2552; อภิญา อิงอาจ, 2560)

2.3 การวิเคราะห์สมการโครงสร้างเชิงสาเหตุ (Structural Equation Model: SEM) พิจารณาค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square) มีนัยสำคัญ ( $p > .05$ ) ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Chi-square /df:  $X^2/df$ ) น้อยกว่า 3.00 ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดล (Goodness of Fit Index: GFI) มีค่ามากกว่า .90 คำนีความสอดคล้องของโมเดลที่ปรับแล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) มีค่ามากกว่า .90 คำนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index: CFI) มีค่ามากกว่า .95 คำนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสอง (Standardized Root Mean squared Residual: Standardized RMR) มีค่าต่ำกว่า .08 และค่านีรากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่างโดยประมาณ (Root Mean squared Error Approximation: RMSEA) มีค่าต่ำกว่า .06 จึงถือว่าโมเดลทางทฤษฎีมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (เสรี ชัดแจ้ง, 2546; สุกมาศ อังสุโชติ และคณะ, 2552; อภิญา อิงอาจ, 2560)

สรุปเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาคำนีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างเชิงสาเหตุ (Structural Equation Model: SEM) ได้ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 คำนีที่ใช้ในการพิจารณาความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

| ค่าดัชนี              | เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา |
|-----------------------|-------------------------|
| p-value of Chi square | มีค่ามากกว่า .05        |
| Chi-square / df       | มีค่าน้อยกว่า 3.00      |
| GFI                   | มีค่ามากกว่า .90        |
| AGFI                  | มีค่ามากกว่า .90        |
| CFI                   | มีค่ามากกว่า .95        |
| RMR                   | มีค่าน้อยกว่า .08       |
| RMSEA                 | มีค่าน้อยกว่า .06       |



## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

ในการศึกษาเรื่อง ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกในครั้งนี้ เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ที่มีต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก รวมทั้งตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และนำเสนอโมเดลเชิงสาเหตุของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก โดยผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิจัย

2. ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านการจัดการและด้านบุคลากรขององค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบสินค้า ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ที่มีต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

### สัญลักษณ์และอักษรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกัน การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการแปลผล ดังนี้

|           |     |   |
|-----------|-----|---|
| $\bar{x}$ | แทน | ค่าเฉลี่ย   |
| SD        | แทน | ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน   |
| $R^2$     | แทน | ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย   |
| **        | แทน | นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05                                      |
| SE        | แทน | ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน  |
| df        | แทน | ระดับชั้นแห่งความเป็นอิสระ  |
| b         | แทน | สัมประสิทธิ์การถดถอยปกติ (Unstandardized Regression Coefficient)  |
| B         | แทน | สัมประสิทธิ์การถดถอยมาตรฐาน (Standardized Regression Coefficient) |
| n         | แทน | จำนวนกลุ่มตัวอย่าง  |
| $\chi^2$  | แทน | สถิติไค-สแควร์หรือดัชนีตรวจสอบความกลมกลืน                         |
| p         | แทน | ความน่าจะเป็นทางสถิติ   |
| df        | แทน | องศาอิสระ   |
| r         | แทน | ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน                             |
| GFI       | แทน | ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน  |
| AGFI      | แทน | ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ไขแล้ว                          |
| CFI       | แทน | ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ                              |
| RMR       | แทน | ดัชนีรากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน             |
| RMSEA     | แทน | ดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์                     |
| AVE       | แทน | ค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้ (Average Variance Extracted) |
| CR        | แทน | ค่าความเชื่อมั่นองค์ประกอบ (Construct Reliability)                |

นอกจากนี้ เพื่อให้เข้าใจความหมายและอักษรย่อของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้

แสดงรายละเอียดของอักษรย่อตัวแปร และความหมายของตัวแปร ดังนี้

|        |     |  |
|--------|-----|--|
| Manage | แทน | ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านการจัดการ |
| Human  | แทน | ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านบุคลากร   |
| DO     | แทน | การกำหนดทิศทางขององค์กร                |

|    |     |   |
|----|-----|---|
| ES | แทน | การสนับสนุนจากผู้บริหาร                     |
| EM | แทน | การประเมินและติดตามผล                       |
| UA | แทน | ความเข้าใจในหลักการลินและการนำไปประยุกต์ใช้ |
| TR | แทน | การฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้                 |
| CC | แทน | การสร้างวัฒนธรรมองค์กร                      |
| SF | แทน | ตัวชี้วัดความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0      |
| CS | แทน | การสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า                |
| CO | แทน | การสร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร         |
| IC | แทน | การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ     |
| BM | แทน | การสร้างขวัญกำลังใจแก่พนักงาน               |
| CR | แทน | การลดต้นทุนขององค์กร                        |
| IE | แทน | การเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน          |

### ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้ คือ พนักงานระดับปฏิบัติการและพนักงานทั่วไปขององค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน โดยเป็นองค์กรที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ซึ่งเครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม โดยการแจกไปยังกลุ่มตัวอย่าง และได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์กลับมาทั้งสิ้น 240 ชุด ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอผลการวิจัยเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของพนักงานระดับปฏิบัติการและพนักงานทั่วไปขององค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก จำนวน 240 คน แสดงในตารางดังนี้

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง

| ข้อมูลส่วนบุคคล (n = 240)        | ความถี่ | ร้อยละ |
|----------------------------------|---------|--------|
| <b>เพศ</b>                       |         |        |
| ชาย                              | 96      | 40.00  |
| หญิง                             | 96      | 40.00  |
| <b>อายุ</b>                      |         |        |
| ต่ำกว่า 20 ปี                    | 4       | 1.67   |
| 20-25 ปี                         | 28      | 11.66  |
| 26-30 ปี                         | 52      | 21.67  |
| 30-35 ปี                         | 57      | 23.75  |
| มากกว่า 35 ปี                    | 99      | 41.25  |
| <b>ระดับการศึกษา</b>             |         |        |
| มัธยมศึกษาตอนต้น / ปวช.          | 22      | 9.17   |
| มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวส.         | 55      | 22.91  |
| ปริญญาตรี                        | 123     | 51.25  |
| สูงกว่าปริญญาตรี                 | 40      | 16.67  |
| <b>ตำแหน่งงานปัจจุบัน</b>        |         |        |
| พนักงานระดับปฏิบัติการ           | 100     | 41.67  |
| หัวหน้างาน / Leader / Supervisor | 54      | 22.50  |
| ช่างเทคนิค / Staff / Engineer    | 55      | 22.91  |
| หัวหน้างานระดับบริหาร            | 31      | 12.92  |
| พนักงานระดับปฏิบัติการ           | 100     | 41.67  |
| <b>ประสบการณ์ในการทำงาน</b>      |         |        |
| น้อยกว่า 1 ปี                    | 7       | 2.91   |
| 1-3 ปี                           | 36      | 15.00  |
| >3-6 ปี                          | 36      | 15.00  |
| >6-9 ปี                          | 31      | 12.92  |
| >9-12 ปี                         | 40      | 16.67  |
| มากกว่า 12 ปี                    | 90      | 37.50  |

ตารางที่ 10 (ต่อ)

| ข้อมูลส่วนบุคคล (n = 240)                             | ความถี่ | ร้อยละ |
|---|---------|--------|
| หน่วยงานที่รับผิดชอบ                                  |         |        |
| ฝ่ายผลิต (Production)                                 | 86      | 35.84  |
| ฝ่ายวางแผนการผลิต (Production Control)                | 21      | 8.75   |
| ฝ่ายควบคุมคุณภาพ (Quality control/ Quality Assurance) | 53      | 22.08  |
| ฝ่ายวิศวกรรมการผลิต (Production Engineer)             | 33      | 13.75  |
| ฝ่ายอื่น ๆ  | 47      | 19.58  |
| รายได้เฉลี่ยต่อเดือน                                  |         |        |
| ต่ำกว่า 15,000 บาทต่อเดือน                            | 11      | 4.58   |
| 15,001 – 25,000 บาทต่อเดือน                           | 65      | 27.09  |
| 25,001 – 35,000 บาทต่อเดือน                           | 62      | 25.83  |
| 35,001 – 45,000 บาทต่อเดือน                           | 36      | 15.00  |
| มากกว่า 45,000 บาทต่อเดือน                            | 66      | 27.50  |
| รวม   | 240     | 100.00 |

จากตารางที่ 10 พบว่า ในจำนวนของพนักงานระดับปฏิบัติการและพนักงานทั่วไปขององค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 240 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีจำนวน 144 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 รองลงมาเป็นเพศชาย มีจำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 ตามลำดับ

พนักงานผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับอายุมากกว่า 35 ปี จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 41.25 รองลงมาเป็นระดับอายุ 30-35 ปี จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 23.75 ระดับอายุ 26-30 ปี จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 21.67 ระดับอายุ 20-25 ปี จำนวน 28 คน คิดเป็นร้อยละ 11.66 และต่ำกว่า 20 ปี น้อยที่สุด จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 1.67 ตามลำดับ

พนักงานผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 51.25 รองลงมาเป็นระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวส. จำนวน 55 คน คิดเป็น



ร้อยละ 22.91 ระดับสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 และระดับระดับ  
มัธยมศึกษาตอนต้น / ปวช. จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 9.17 ตามลำดับ

พนักงานผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีตำแหน่งงานปัจจุบันเป็นพนักงานระดับ  
ปฏิบัติการจำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 41.67 รองลงมาเป็นตำแหน่งช่างเทคนิค / Staff / Engineer  
จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 22.91 ตำแหน่งหัวหน้างาน / Leader / Supervisor จำนวน 54 คน คิด  
เป็นร้อยละ 22.50 และตำแหน่งหัวหน้างานระดับบริหารน้อยที่สุด จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ  
12.92 ตามลำดับ

พนักงานผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 12 ปี จำนวน  
90 คน คิดเป็นร้อยละ 37.50 รองลงมามีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 9-12 ปี จำนวน 40 คน  
คิดเป็นร้อยละ 16.67 มีประสบการณ์ในการทำงาน 1-3 ปี จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00 มี  
ประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 3-6 ปี จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00 มีประสบการณ์ใน  
การทำงานมากกว่า 6-9 ปี จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 12.92 และมีประสบการณ์ในการทำงาน  
น้อยกว่า 1 ปี น้อยที่สุด จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.91 ตามลำดับ

พนักงานผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่อยู่ในหน่วยงานฝ่ายผลิต (Production) จำนวน 86  
คน คิดเป็นร้อยละ 35.84 รองลงมาอยู่ในหน่วยงานควบคุมคุณภาพ (Quality control/ Quality  
Assurance) จำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 22.08 อยู่ในหน่วยงานต่าง ๆ ได้แก่ ฝ่ายวิศวกรรมโรงงาน  
(Industrial Engineer) ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) ฝ่ายทรัพยากรมนุษย์ (HR) และฝ่ายขาย (Sale  
engineer) จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 19.58 อยู่ในหน่วยงานวิศวกรรมการผลิต (Production  
Engineer) จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 13.75 และอยู่ในหน่วยงานวางแผนการผลิต (Production  
Control) น้อยที่สุดจำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 8.75 ตามลำดับ

พนักงานผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยมากกว่า 45,000 บาทต่อเดือน จำนวน  
66 คน คิดเป็นร้อยละ 27.50 รองลงมามีรายได้เฉลี่ย 15,001 – 25,000 บาทต่อเดือน จำนวน 65 คน  
คิดเป็นร้อยละ 27.09 มีรายได้เฉลี่ย 25,001 – 35,000 บาทต่อเดือน จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ  
25.83 มีรายได้เฉลี่ย 35,001 – 45,000 บาทต่อเดือน จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 15.00 และมี  
รายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 15,000 บาทต่อเดือนน้อยที่สุดจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 4.58 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านการจัดการ และด้านบุคลากร ของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

ตารางที่ 11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ในภาพรวมและรายด้าน

| ระดับของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร               | $\bar{X}$ | SD   | ระดับ               | ลำดับ |
|---|-----------|------|---------------------|-------|
| 1. การกำหนดทิศทางขององค์กร                      | 4.42      | 1.19 | เป็นจริงมาก         | 1     |
| 2. การสนับสนุนจากผู้บริหาร                      | 4.26      | 1.31 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 2     |
| 3. การประเมินและติดตามผล                        | 4.07      | 1.33 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 5     |
| 4. ความเข้าใจในหลักการลิ้นและการนำไปประยุกต์ใช้ | 4.10      | 1.35 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 4     |
| 5. การฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้                  | 3.97      | 1.45 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 6     |
| 6. การสร้างวัฒนธรรมองค์กร                       | 4.15      | 1.35 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 3     |
| รวม   | 4.17      | 1.34 | เป็นจริงค่อนข้างมาก |       |

จากตารางที่ 11 ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านการจัดการ และด้านบุคลากรของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก โดยภาพรวมอยู่ในระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก ( $\bar{X} = 4.17$ ,  $SD = 1.34$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า พนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกมีระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านการกำหนดทิศทางขององค์กร อยู่ในระดับเป็นจริงมาก ( $\bar{X} = 4.42$ ,  $SD = 1.19$ ) ส่วนอีก 5 ด้านอยู่ในระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การสนับสนุนจากผู้บริหาร ( $\bar{X} = 4.26$ ,  $SD = 1.31$ ) การสร้างวัฒนธรรมองค์กร ( $\bar{X} = 4.15$ ,  $SD = 1.35$ ) ความเข้าใจในหลักการลิ้นและการนำไปประยุกต์ใช้ ( $\bar{X} = 4.10$ ,  $SD = 1.35$ ) การประเมินและติดตามผล ( $\bar{X} = 4.07$ ,  $SD = 1.33$ ) และการฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ ( $\bar{X} = 3.97$ ,  $SD = 1.45$ ) ตามลำดับ

ตารางที่ 12 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกเฉียงเหนือด้านการจัดการในส่วนของข้อกำหนดทิศทางขององค์กร

| ข้อกำหนดทิศทางขององค์กร   | $\bar{X}$ | SD   | ระดับ       | ลำดับ |
|---|-----------|------|-------------|-------|
| 1. องค์กรของท่านมีการกำหนดวิสัยทัศน์และพันธกิจในการทำระบบลิ้น   | 4.51      | 1.17 | เป็นจริงมาก | 1     |
| 2. แผนกของท่านมีการกำหนดกลยุทธ์และนโยบายในการปฏิบัติงาน ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจในการทำระบบลิ้น   | 4.48      | 1.14 | เป็นจริงมาก | 2     |
| 3. แผนกของท่านมีการกำหนดทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน เช่น งบประมาณ เวลา บุคลากร ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจในการทำระบบลิ้น ไว้ อย่างเพียงพอ | 4.36      | 1.20 | เป็นจริงมาก | 3     |
| 4. หัวหน้างานของท่านมีการถ่ายทอดกลยุทธ์และนโยบายในการทำงาน ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจในการทำระบบลิ้น  | 4.33      | 1.25 | เป็นจริงมาก | 4     |
| รวม   | 4.42      | 1.19 | เป็นจริงมาก |       |

จากตารางที่ 12 ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกเฉียงเหนือด้านการจัดการ ในส่วนของข้อกำหนดทิศทางขององค์กร โดยภาพรวมอยู่ในระดับเป็นจริงมาก ( $\bar{X} = 4.42$ ,  $SD = 1.19$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเป็นจริงมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ องค์กรของท่านมีการกำหนดวิสัยทัศน์และพันธกิจในการทำระบบลิ้น ( $\bar{X} = 4.51$ ,  $SD = 1.17$ ) รองลงมา คือ แผนกของท่านมีการกำหนดกลยุทธ์และนโยบายในการปฏิบัติงาน ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจในการทำระบบลิ้น ( $\bar{X} = 4.48$ ,  $SD = 1.14$ ) ต่อมาคือ แผนกของท่านมีการกำหนดทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน เช่น งบประมาณ เวลา บุคลากร ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจในการทำระบบลิ้น ไว้ อย่างเพียงพอ ( $\bar{X} = 4.36$ ,

SD = 1.20) และหัวหน้างานของท่านมีการถ่ายทอดกลยุทธ์และนโยบายในการทำงาน ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจในการทำระบบลิน ( $\bar{X} = 4.33$ , SD = 1.25) ตามลำดับ

ตารางที่ 13 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกด้านการจัดการ ในส่วนของการสนับสนุนจากผู้บริหาร

| การสนับสนุนจากผู้บริหาร   | $\bar{X}$ | SD   | ระดับ               | ลำดับ |
|---|-----------|------|---------------------|-------|
| 1. ผู้บริหารในองค์กรของท่านให้การสนับสนุนการทำระบบลิน ด้วยการกำหนดเป็นนโยบายและแนวทางในการปฏิบัติงานให้แก่พนักงาน           | 4.32      | 1.26 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 1     |
| 2. ผู้บริหารในองค์กรของท่านให้การสนับสนุนการทำระบบลิน ด้วยการเป็นผู้นำโครงการในการทำระบบลิน                                 | 4.17      | 1.34 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 4     |
| 3. ผู้บริหารในองค์กรของท่านให้การสนับสนุนการทำระบบลิน ด้วยการกำหนดหน่วยงานที่รับผิดชอบและผู้ปฏิบัติงานอย่างชัดเจนและเหมาะสม | 4.30      | 1.32 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 2     |
| 4. ผู้บริหารในองค์กรของท่านให้การสนับสนุนการทำระบบลิน ด้วยการตรวจสอบและติดตามผลอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาที่กำหนด            | 4.25      | 1.30 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 3     |
| รวม   | 4.25      | 1.31 | เป็นจริงค่อนข้างมาก |       |

จากตารางที่ 13 ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกด้านการจัดการ ในส่วนของการสนับสนุนจากผู้บริหาร โดยภาพรวมอยู่ในระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก ( $\bar{X} = 4.25$ , SD = 1.31) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ผู้บริหารในองค์กรของท่านให้การสนับสนุนการทำ

ระบบสิน ด้วยการกำหนดเป็นนโยบายและแนวทางในการปฏิบัติงานให้แก่พนักงาน ( $\bar{X} = 4.32$ ,  $SD = 1.26$ ) รองลงมา คือ ผู้บริหารในองค์กรของท่านให้การสนับสนุนการทำระบบสิน ด้วยการกำหนดหน่วยงานที่รับผิดชอบและผู้ปฏิบัติงานอย่างชัดเจนและเหมาะสม ( $\bar{X} = 4.30$ ,  $SD = 1.32$ ) ต่อมาคือ ผู้บริหารในองค์กรของท่านให้การสนับสนุนการทำระบบสิน ด้วยการตรวจสอบและติดตามผลอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาที่กำหนด ( $\bar{X} = 4.25$ ,  $SD = 1.30$ ) และผู้บริหารในองค์กรของท่านให้การสนับสนุนการทำระบบสิน ด้วยการเป็นผู้นำโครงการในการทำระบบสิน ( $\bar{X} = 4.17$ ,  $SD = 1.34$ ) ตามลำดับ

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบสิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกด้านการจัดการ ในส่วนของการประเมินและติดตามผล

| การประเมินและติดตามผล   | $\bar{X}$ | SD   | ระดับ               | ลำดับ |
|---|-----------|------|---------------------|-------|
| 1. องค์กรของท่านมีการกำหนดตัวชี้วัดและประเมินผลในการทำระบบสินอย่างเป็นรูปธรรม   | 4.23      | 1.30 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 1     |
| 2. องค์กรของท่านมีการประเมินผลในการทำระบบสินอย่างต่อเนื่องและครบถ้วนทุกเป้าหมาย (ทั้งทางด้านการเงิน และไม่ใช้การเงิน) | 4.00      | 1.30 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 2     |
| 3. องค์กรของท่านมีการชี้แจงผลการประเมินของการทำระบบสินให้พนักงานรับทราบและทำความเข้าใจร่วมกัน                         | 3.98      | 1.36 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 3     |
| รวม   | 4.07      | 1.33 | เป็นจริงค่อนข้างมาก |       |

จากตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบสิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกด้านการจัดการ ในส่วนของการประเมินและติดตามผล โดยภาพรวมอยู่ในระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก ( $\bar{X} = 4.07$ ,  $SD = 1.33$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยอยู่ใน



ระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ องค์กรของท่านมีการกำหนดตัวชี้วัดและประเมินผลในการทำระบบลิ้นอย่างเป็นรูปธรรม ( $\bar{X} = 4.23$ ,  $SD = 1.30$ ) รองลงมา คือ องค์กรของท่านมีการประเมินผลในการทำระบบลิ้นอย่างต่อเนื่องและครบถ้วนทุกเป้าหมาย (ทั้งทางด้านการเงิน และไม่ใช้การเงิน) ( $\bar{X} = 4.00$ ,  $SD = 1.30$ ) และองค์กรของท่านมีการชี้แจงผลการประเมินของการทำระบบลิ้นให้พนักงานรับทราบและทำความเข้าใจร่วมกัน ( $\bar{X} = 3.98$ ,  $SD = 1.36$ ) ตามลำดับ

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกด้านบุคลากร ในส่วนของความเข้าใจในหลักการลิ้นและการนำไปประยุกต์ใช้

| ความเข้าใจในหลักการของลิ้นและการนำไปประยุกต์ใช้   | $\bar{X}$ | SD   | ระดับ               | ลำดับ |
|---|-----------|------|---------------------|-------|
| 1. องค์กรของท่านมีทีมงานที่สามารถอธิบายประเด็นสำคัญของระบบการผลิตแบบลิ้นให้พนักงานรับทราบก่อนดำเนินงาน เกี่ยวกับระบบลิ้นในแต่ละกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ | 4.05      | 1.36 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 3     |
| 2. ทีมงานที่เป็นผู้นำระบบลิ้น ในองค์กรของท่าน มีความสามารถและน่าเชื่อถือ ทำให้พนักงานมีความมั่นใจในการเข้าร่วมทำระบบลิ้นในแต่ละกิจกรรม              | 4.12      | 1.30 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 2     |
| 3. ทีมงานที่เป็นผู้นำระบบลิ้น ในองค์กรของท่าน มีการอธิบายข้อดี ข้อด้อย ของการทำระบบลิ้นในแต่ละกิจกรรมให้ผู้ร่วมงานเข้าใจก่อนลงมือทำ                 | 4.13      | 1.39 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 1     |
| รวม   | 4.10      | 1.35 | เป็นจริงค่อนข้างมาก |       |

จากตารางที่ 15 ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกด้านบุคลากร ในส่วนของความเข้าใจในหลักการของลิ้นและการนำไปประยุกต์ใช้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับเป็นจริง

ค่อนข้างมาก ( $\bar{X} = 4.10$ ,  $SD = 1.35$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ทีมงานที่เป็นผู้นำระบบลินในองค์กรของท่าน มีการอธิบายข้อดี ข้อด้อย ของการทำระบบลินในแต่ละกิจกรรมให้ผู้ร่วมงานเข้าใจก่อนลงมือทำ ( $\bar{X} = 4.13$ ,  $SD = 1.39$ ) รองลงมา คือ ทีมงานที่เป็นผู้นำระบบลิน ในองค์กรของท่าน มีความสามารถและน่าเชื่อถือ ทำให้พนักงานมีความมั่นใจในการเข้าร่วมทำระบบลินในแต่ละกิจกรรม ( $\bar{X} = 4.12$ ,  $SD = 1.30$ ) และองค์กรของท่านมีทีมงานที่สามารถอธิบายประเด็นสำคัญของระบบการผลิตแบบลินให้พนักงานรับทราบก่อนดำเนินงาน เกี่ยวกับระบบลินในแต่ละกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ ( $\bar{X} = 4.05$ ,  $SD = 1.36$ ) ตามลำดับ

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกด้านบุคลากร ในส่วนของการฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้

| การฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้   | $\bar{X}$ | SD   | ระดับ               | ลำดับ |
|---|-----------|------|---------------------|-------|
| 1. องค์กรของท่านมีแผนการฝึกอบรมเกี่ยวกับความรู้ในการทำระบบลินให้แก่พนักงานทุกระดับ                                  | 4.04      | 1.50 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 1     |
| 2. องค์กรของท่านมีการทบทวนความรู้เกี่ยวกับการทำระบบลินให้แก่พนักงานทุกระดับอย่างสม่ำเสมอ                            | 3.94      | 1.51 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 4     |
| 3. องค์กรของท่านมีการใช้สื่อต่าง ๆ ในการย้ำเตือนให้พนักงานตระหนักถึงความสำคัญของการทำระบบลินอย่างสม่ำเสมอ           | 3.94      | 1.43 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 3     |
| 4. องค์กรของท่านมีผู้เชี่ยวชาญที่สามารถให้ความรู้เกี่ยวกับการทำระบบลินและถ่ายทอดความรู้ให้แก่พนักงานได้อย่างทั่วถึง | 3.95      | 1.37 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 2     |
| รวม   | 3.97      | 1.45 | เป็นจริงค่อนข้างมาก |       |

จากตารางที่ 16 ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกด้านบุคลากร ในส่วนของการฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก ( $\bar{X} = 3.97$ ,  $SD$

= 1.45) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ องค์กรของท่านมีแผนการฝึกอบรมเกี่ยวกับความรู้ในการทำระบบลินให้แกพนักงานทุกระดับ ( $\bar{X} = 4.04$ ,  $SD = 1.50$ ) รองลงมา องค์กรของท่านมีผู้เชี่ยวชาญที่สามารถให้ความรู้เกี่ยวกับการทำระบบลินและถ่ายทอดความรู้ให้แกพนักงาน ได้อย่างทั่วถึง ( $\bar{X} = 3.95$ ,  $SD = 1.37$ ) องค์กรของท่านมีการใช้สื่อต่าง ๆ ในการย้ำเตือนให้พนักงานตระหนักถึงความสำคัญของการทำระบบลินอย่างสม่ำเสมอ ( $\bar{X} = 3.94$ ,  $SD = 1.43$ ) และองค์กรของท่านมีการทบทวนความรู้เกี่ยวกับการทำระบบลินให้แกพนักงานทุกระดับอย่างสม่ำเสมอ ( $\bar{X} = 3.94$ ,  $SD = 1.51$ ) ตามลำดับ



ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกด้านบุคลากร ในส่วนของการสร้างวัฒนธรรมองค์กร

| การสร้างวัฒนธรรมองค์กร   | $\bar{X}$ | SD   | ระดับ               | ลำดับ |
|--|-----------|------|---------------------|-------|
| 1. องค์กรของท่านมีการกำหนดข้อปฏิบัติพื้นฐานที่เป็นมาตรฐานที่สอดคล้องกับการทำระบบลินให้พนักงานทุกคนปฏิบัติตาม   | 4.08      | 1.35 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 4     |
| 2. องค์กรของท่านมีการถ่ายทอดข้อปฏิบัติพื้นฐานที่เป็นมาตรฐานที่สอดคล้องกับการทำระบบลินให้พนักงานทุกคนรับทราบ  | 4.06      | 1.42 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 5     |
| 3. ข้อปฏิบัติพื้นฐานที่สอดคล้องกับการทำระบบลินที่องค์กรของท่านกำหนดขึ้น ไม่ได้ขัดต่อสิทธิของพนักงาน และจริยธรรมองค์กร  | 4.23      | 1.35 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 1     |
| 4. ข้อปฏิบัติพื้นฐานที่สอดคล้องกับการทำระบบลินที่องค์กรของท่านกำหนดขึ้น เป็นสิ่งที่ท่านสามารถปฏิบัติได้อย่างเป็นปกติในชีวิตประจำวัน  | 4.12      | 1.26 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 3     |
| 5. เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น เช่น เปลี่ยนผู้บริหาร มีผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นต้น ข้อปฏิบัติพื้นฐานที่สอดคล้องกับการทำระบบลินที่องค์กรของท่านกำหนดไว้ ยังคงสามารถดำเนินต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง | 4.21      | 1.34 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 2     |
| รวม  | 4.16      | 1.35 | เป็นจริงค่อนข้างมาก |       |

จากตารางที่ 17 ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกด้านบุคลากร ในส่วนของการสร้างวัฒนธรรมองค์กร โดยภาพรวมอยู่ในระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก ( $\bar{X} = 4.16$ ,  $SD = 1.35$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ ข้อปฏิบัติพื้นฐานที่สอดคล้องกับการทำระบบลินที่องค์กร

ของท่านกำหนดขึ้น ไม่ได้ขัดต่อสิทธิของพนักงานและจริยธรรมองค์กร ( $\bar{X} = 4.23$ ,  $SD = 1.35$ ) รองลงมา คือ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น เช่น เปลี่ยนผู้บริหาร มีผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นต้น ข้อปฏิบัติพื้นฐานที่สอดคล้องกับการทำระบบลีนที่องค์กรของท่านกำหนดไว้ ยังคงสามารถดำเนินต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง ( $\bar{X} = 4.21$ ,  $SD = 1.34$ ) ต่อมาคือ ข้อปฏิบัติพื้นฐานที่สอดคล้องกับการทำระบบลีนที่องค์กรของท่านกำหนดขึ้น เป็นสิ่งที่ท่านสามารถปฏิบัติได้อย่างเป็นปกติในชีวิตประจำวัน ( $\bar{X} = 4.12$ ,  $SD = 1.26$ ) องค์กรของท่านมีการกำหนดข้อปฏิบัติพื้นฐานที่เป็นมาตรฐานที่สอดคล้องกับการทำระบบลีน ให้พนักงานทุกคนปฏิบัติตาม ( $\bar{X} = 4.08$ ,  $SD = 1.35$ ) และองค์กรของท่านมีการถ่ายทอดข้อปฏิบัติพื้นฐานที่เป็นมาตรฐานที่สอดคล้องกับการทำระบบลีน ให้พนักงานทุกคนรับทราบ ( $\bar{X} = 4.06$ ,  $SD = 1.42$ ) ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลีน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลีน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลีน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลีน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ในภาพรวมและรายด้าน

| ระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลีน 4.0 | $\bar{X}$ | SD   | ระดับ               | ลำดับ |
|--|-----------|------|---------------------|-------|
| 1. การสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า                      | 4.73      | 1.15 | เป็นจริงมาก         | 2     |
| 2. การสร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร               | 4.74      | 1.11 | เป็นจริงมาก         | 1     |
| 3. การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ           | 4.63      | 1.18 | เป็นจริงมาก         | 4     |
| 4. การสร้างขวัญกำลังใจแก่พนักงาน                     | 4.27      | 1.36 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 6     |
| 5. การลดต้นทุนขององค์กร                              | 4.51      | 1.25 | เป็นจริงมาก         | 5     |
| 6. การเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน                | 4.68      | 1.13 | เป็นจริงมาก         | 3     |
| รวม  | 4.60      | 1.21 | เป็นจริงมาก         |       |

จากตารางที่ 18 ระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลีน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลีน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก โดย



ภาพรวมอยู่ในระดับเป็นจริงมาก ( $\bar{X} = 4.60$ ,  $SD = 1.21$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มี 5 ด้านที่พนักงานมีระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลิน 4.0 มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเป็นจริงมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ การเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร ( $\bar{X} = 4.74$ ,  $SD = 1.11$ ) รองลงมา คือ การสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า ( $\bar{X} = 4.73$ ,  $SD = 1.15$ ) ต่อมาคือ การเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ( $\bar{X} = 4.68$ ,  $SD = 1.13$ ) การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ ( $\bar{X} = 4.63$ ,  $SD = 1.18$ ) และการลดต้นทุนให้แก่องค์กร ( $\bar{X} = 4.51$ ,  $SD = 1.25$ ) ตามลำดับ ส่วนอีก 1 ด้าน อยู่ในระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก ได้แก่ การสร้างขวัญกำลังใจให้แก่พนักงาน ( $\bar{X} = 4.27$ ,  $SD = 1.36$ )

ตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ในด้านการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า

| การสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า   | $\bar{X}$ | SD   | ระดับ       | ลำดับ |
|--|-----------|------|-------------|-------|
| 1. เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กรของท่านสามารถส่งมอบผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามข้อกำหนดของลูกค้า ในด้านของคุณภาพ                 | 4.68      | 1.14 | เป็นจริงมาก | 3     |
| 2. เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กรของท่านสามารถส่งมอบผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามข้อกำหนดของลูกค้า ในด้านของราคา                   | 4.60      | 1.13 | เป็นจริงมาก | 4     |
| 3. เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กรของท่านสามารถส่งมอบผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามข้อกำหนดของลูกค้า ในด้านของจำนวนที่ครบถ้วน        | 4.83      | 1.12 | เป็นจริงมาก | 2     |
| 4. เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กรของท่านสามารถส่งมอบผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามข้อกำหนดของลูกค้า ในด้านของระยะเวลากำหนดส่งสินค้า | 4.84      | 1.20 | เป็นจริงมาก | 1     |
| รวม  | 4.74      | 1.15 | เป็นจริงมาก |       |

จากตารางที่ 19 ระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ในด้านการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า โดยภาพรวมอยู่ในระดับเป็นจริงมาก ( $\bar{X} = 4.74$ ,  $SD = 1.15$ ) และ

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเป็นจริงมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย ได้แก่ เมื่อได้ทำระบบสินค้าองค์กรของท่านสามารถส่งมอบผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามข้อกำหนดของลูกค้า ในด้านของระยะเวลากำหนดส่งสินค้า ( $\bar{X} = 4.84$ ,  $SD = 1.20$ ) รองลงมา คือ ในด้านของจำนวนที่ครบถ้วน ( $\bar{X} = 4.83$ ,  $SD = 1.12$ ) ต่อมาคือ ในด้านของคุณภาพ ( $\bar{X} = 4.68$ ,  $SD = 1.14$ ) และในด้านของราคา ( $\bar{X} = 4.60$ ,  $SD = 1.13$ ) ตามลำดับ



ตารางที่ 20 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ในด้านการสร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร

| การสร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร  | $\bar{X}$ | SD   | ระดับ       | ลำดับ |
|--|-----------|------|-------------|-------|
| 1. เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กรของท่าน<br>ได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของ<br>คุณภาพที่ดี                                      | 4.75      | 1.10 | เป็นจริงมาก | 4     |
| 2. เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กรของท่าน<br>ได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของ<br>การส่งมอบที่ดี (ตรงเวลา และสินค้าไม่<br>เสียหาย) | 4.83      | 1.10 | เป็นจริงมาก | 2     |
| 3. เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กรของท่าน<br>ได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของ<br>กระบวนการผลิตที่ดี มีมาตรฐาน                     | 4.91      | 1.09 | เป็นจริงมาก | 1     |
| 4. เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กรของท่าน<br>ได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของ<br>วัฒนธรรมองค์กรที่ดี                              | 4.78      | 1.08 | เป็นจริงมาก | 3     |
| 5. เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กรของท่าน<br>ได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของ<br>ทัศนคติของพนักงานที่ดี                           | 4.65      | 1.13 | เป็นจริงมาก | 6     |
| 6. เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กรของท่าน<br>ได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของ<br>การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยที่ดี              | 4.68      | 1.11 | เป็นจริงมาก | 5     |
| 7. เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กรของท่าน<br>ได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของ<br>ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม               | 4.62      | 1.14 | เป็นจริงมาก | 7     |
| รวม  | 4.74      | 1.11 | เป็นจริงมาก |       |

จากตารางที่ 20 ระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบสินค้า ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ในด้านการสร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร โดยภาพรวมอยู่ในระดับเป็นจริงมาก ( $\bar{X} = 4.74$ ,  $SD = 1.11$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเป็นจริงมาก โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้วองค์กรได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของกระบวนการผลิตที่ดี มีมาตรฐาน ( $\bar{X} = 4.91$ ,  $SD = 1.09$ ) รองลงมา คือ ในด้านการส่งมอบที่ดี (ตรงเวลา และสินค้าไม่เสียหาย) ( $\bar{X} = 4.83$ ,  $SD = 1.10$ ) ต่อมาคือ ในด้านของวัฒนธรรมองค์กรที่ดี ( $\bar{X} = 4.78$ ,  $SD = 1.08$ ) ในด้านของคุณภาพที่ดี ( $\bar{X} = 4.75$ ,  $SD = 1.10$ ) ในด้านการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยที่ดี ( $\bar{X} = 4.68$ ,  $SD = 1.11$ ) ในด้านของทัศนคติของพนักงานที่ดี ( $\bar{X} = 4.65$ ,  $SD = 1.13$ ) และในด้านการผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ( $\bar{X} = 4.62$ ,  $SD = 1.14$ ) ตามลำดับ

ตารางที่ 21 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบสินค้า ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ในด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ

| การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ   | $\bar{X}$ | SD   | ระดับ       | ลำดับ |
|---|-----------|------|-------------|-------|
| 1. เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้วองค์กรของท่านมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น ในด้านได้รับความนิยมในตราสินค้า                  | 4.63      | 1.15 | เป็นจริงมาก | 3     |
| 2. เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้วองค์กรของท่านมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น ในด้านได้รับการบอกต่อถึงข้อดีที่เหนือกว่าคู่แข่ง | 4.68      | 1.19 | เป็นจริงมาก | 1     |
| 3. เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้วองค์กรของท่านมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น ในด้านได้รับคำสั่งซื้อเพิ่ม                      | 4.55      | 1.21 | เป็นจริงมาก | 4     |
| 4. เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้วองค์กรของท่านมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น จนเกิดการขยายตัวของธุรกิจ                        | 4.65      | 1.15 | เป็นจริงมาก | 2     |
| รวม   | 4.63      | 1.18 | เป็นจริงมาก |       |

จากตารางที่ 21 ระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ในด้านการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ โดยภาพรวมอยู่ในระดับเป็นจริงมาก ( $\bar{X} = 4.63$ ,  $SD = 1.18$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเป็นจริงมาก โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กรของท่านมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น ในด้านได้รับการบอกต่อถึงข้อดีที่เหนือกว่าคู่แข่ง ( $\bar{X} = 4.68$ ,  $SD = 1.19$ ) รองลงมา คือ เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กรของท่านมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น จนเกิดการขยายตัวของธุรกิจ ( $\bar{X} = 4.65$ ,  $SD = 1.15$ ) ต่อมาคือ เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กรของท่านมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น ในด้านได้รับความนิยมในตราสินค้า ( $\bar{X} = 4.63$ ,  $SD = 1.15$ ) และในด้านได้รับคำสั่งซื้อเพิ่ม ( $\bar{X} = 4.55$ ,  $SD = 1.21$ ) ตามลำดับ



ตารางที่ 22 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ในด้านการสร้างขวัญกำลังใจแก่พนักงาน

| การสร้างขวัญกำลังใจแก่พนักงาน   | $\bar{X}$ | SD   | ระดับ               | ลำดับ |
|---|-----------|------|---------------------|-------|
| 1. ในการทำระบบลิน องค์กรของท่านมีการเชิญชวน จูงใจให้พนักงานทุกระดับเข้าร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มใจ   | 4.31      | 1.32 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 3     |
| 2. ในการทำระบบลิน องค์กรของท่านเปิดโอกาสให้พนักงานทุกระดับมีส่วนร่วมในการวางแผนและแสดงความคิดเห็นในการดำเนินกิจกรรม   | 4.34      | 1.34 | เป็นจริงมาก         | 2     |
| 3. ในการทำระบบลิน องค์กรของท่านมีการตอบแทนพนักงานเมื่อสามารถดำเนินระบบลินในแต่ละกิจกรรมได้ตามเป้าหมาย เช่น เงินรางวัล ประกาศนียบัตร โบนัสเพิ่มเติม หรืออื่น ๆ | 4.13      | 1.44 | เป็นจริงค่อนข้างมาก | 4     |
| 4. ในการทำระบบลิน องค์กรของท่านเปิดโอกาสให้พนักงานทุกระดับนำเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับการทำระบบลิน   | 4.33      | 1.30 | เป็นจริงมาก         | 1     |
| รวม   | 4.27      | 1.36 | เป็นจริงค่อนข้างมาก |       |

จากตารางที่ 22 ระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ในด้านการสร้างขวัญกำลังใจแก่พนักงาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก ( $\bar{X} = 4.27$ ,  $SD = 1.36$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า มี 2 ข้อ ที่ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเป็นจริงมาก ได้แก่ ในการทำระบบลิน องค์กรของท่านเปิดโอกาสให้พนักงานทุกระดับนำเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับการทำระบบลิน ( $\bar{X} = 4.33$ ,  $SD = 1.30$ ) และในการทำระบบลิน องค์กรของท่านเปิดโอกาสให้พนักงานทุกระดับมีส่วนร่วมในการวางแผนและแสดงความคิดเห็นในการดำเนินกิจกรรม ( $\bar{X} = 4.34$ ,  $SD = 1.34$ ) ส่วนอีก 2 ข้อที่เหลือมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก ได้แก่ ในการทำระบบลิน

องค์กรของท่านมีการเชิญชวน จูงใจให้พนักงานทุกระดับเข้าร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มที่ ( $\bar{X} = 4.31$ ,  $SD = 1.32$ ) และในการทำระบบลีน องค์กรของท่านมีการตอบแทนพนักงานเมื่อสามารถดำเนินระบบลีนในแต่ละกิจกรรมได้ตามเป้าหมาย เช่น เงินรางวัล ประกาศนียบัตร โบนัสเพิ่มเติม หรืออื่น ๆ ( $\bar{X} = 4.13$ ,  $SD = 1.44$ ) ตามลำดับ

ตารางที่ 23 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลีน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลีน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ในด้านการลดต้นทุนขององค์กร

| การลดต้นทุนขององค์กร  | $\bar{X}$ | SD   | ระดับ       | ลำดับ |
|---|-----------|------|-------------|-------|
| 1. เมื่อได้ทำระบบลีนแล้ว ทำให้องค์กรของท่านลดต้นทุนได้ด้วยการกำหนดจำนวนพนักงานได้เหมาะสมกับงาน                        | 4.57      | 1.21 | เป็นจริงมาก | 3     |
| 2. เมื่อได้ทำระบบลีนแล้ว ทำให้องค์กรของท่านลดต้นทุนได้ด้วยการลดเวลาในการทำงานล่วงเวลา (OT)                            | 4.39      | 1.40 | เป็นจริงมาก | 7     |
| 3. เมื่อได้ทำระบบลีนแล้ว ทำให้องค์กรของท่านลดต้นทุนได้ด้วยการลดเวลาเครื่องจักรเสีย หรือเวลาที่ใช้ในการซ่อมเครื่องจักร | 4.40      | 1.28 | เป็นจริงมาก | 6     |
| 4. เมื่อได้ทำระบบลีนแล้ว ทำให้องค์กรของท่านลดต้นทุนได้ด้วยการปรับจำนวนสินค้าคงคลังได้เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้า   | 4.60      | 1.16 | เป็นจริงมาก | 2     |
| 5. เมื่อได้ทำระบบลีนแล้ว ทำให้องค์กรของท่านลดต้นทุนได้ด้วยการลดจำนวนชิ้นงานค้างในกระบวนการ                            | 4.64      | 1.19 | เป็นจริงมาก | 1     |
| 6. เมื่อได้ทำระบบลีนแล้ว ทำให้องค์กรของท่านลดต้นทุนได้ด้วยการลดจำนวนงานเสียหรืองานที่คุณภาพไม่ตรงตามข้อกำหนดของลูกค้า | 4.48      | 1.19 | เป็นจริงมาก | 4     |
| 7. เมื่อได้ทำระบบลีนแล้ว ทำให้องค์กรของท่านลดต้นทุนได้ด้วยการลดระยะทางในการขนส่ง                                      | 4.48      | 1.28 | เป็นจริงมาก | 5     |
| รวม   | 4.51      | 1.25 | เป็นจริงมาก |       |

จากตารางที่ 23 ระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลิน 4.0 ในธุรกิจ อุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ในด้านการลดต้นทุนให้กับองค์กร โดยภาพรวมอยู่ในระดับเป็นจริงมาก ( $\bar{X} = 4.51$ ,  $SD = 1.25$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเป็นจริงมาก โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ เมื่อได้ทำระบบลินแล้ว ทำให้องค์กรของท่านลดต้นทุนได้ด้วยการลดจำนวนชิ้นงานค้างในกระบวนการ ( $\bar{X} = 4.64$ ,  $SD = 1.19$ ) รองลงมา คือ ทำให้องค์กรลดต้นทุนได้ด้วยการปรับจำนวนสินค้าคงคลังได้เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้า ( $\bar{X} = 4.60$ ,  $SD = 1.16$ ) ต่อมาคือ ทำให้องค์กรลดต้นทุนได้ด้วยการกำหนดจำนวนพนักงานได้เหมาะสมกับงาน ( $\bar{X} = 4.57$ ,  $SD = 1.21$ ) ทำให้องค์กรลดต้นทุนได้ด้วยการลดจำนวนงานเสียหรืองานที่คุณภาพไม่ตรงตามข้อกำหนดของลูกค้า ( $\bar{X} = 4.48$ ,  $SD = 1.19$ ) ทำให้องค์กรลดต้นทุนได้ด้วยการลดระยะทางในการขนส่ง ( $\bar{X} = 4.48$ ,  $SD = 1.28$ ) ทำให้องค์กรลดต้นทุนได้ด้วยการลดเวลาเครื่องจักรเสีย หรือเวลาที่ใช้ในการซ่อมเครื่องจักร ( $\bar{X} = 4.40$ ,  $SD = 1.28$ ) และทำให้องค์กรลดต้นทุนได้ด้วยการลดเวลาในการทำงานล่วงเวลา (OT) ( $\bar{X} = 4.39$ ,  $SD = 1.40$ ) ตามลำดับ

ตารางที่ 24 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

| การเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน   | $\bar{X}$ | SD   | ระดับ       | ลำดับ |
|--|-----------|------|-------------|-------|
| 1. เมื่อได้ทำระบบลินแล้ว ทำให้องค์กรของท่านสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้กำลังคนได้คุ้มค่ามากขึ้น        | 4.68      | 1.14 | เป็นจริงมาก | 3     |
| 2. เมื่อได้ทำระบบลินแล้ว ทำให้องค์กรของท่านสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้เวลาปฏิบัติงานได้คุ้มค่ามากขึ้น | 4.71      | 1.12 | เป็นจริงมาก | 1     |
| 3. เมื่อได้ทำระบบลินแล้ว ทำให้องค์กรของท่านสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้วัตถุดิบได้คุ้มค่ามากขึ้น       | 4.70      | 1.17 | เป็นจริงมาก | 2     |
| 4. เมื่อได้ทำระบบลินแล้ว ทำให้องค์กรของท่านสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้เครื่องจักรได้คุ้มค่ามากขึ้น    | 4.63      | 1.08 | เป็นจริงมาก | 4     |
| รวม  | 4.68      | 1.13 | เป็นจริงมาก |       |

จากตารางที่ 24 ระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลิ้น 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ในด้านการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับเป็นจริงมาก ( $\bar{X} = 4.68$ ,  $SD = 1.13$ ) และเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ทุกข้อมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเป็นจริงมาก โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ เมื่อได้ทำระบบลิ้นแล้ว ทำให้องค์กรของท่านสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้เวลาปฏิบัติงานได้คุ้มค่ามากขึ้น ( $\bar{X} = 4.71$ ,  $SD = 1.12$ ) รองลงมา คือ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้วัตถุดิบได้คุ้มค่ามากขึ้น ( $\bar{X} = 4.70$ ,  $SD = 1.17$ ) ต่อมาคือ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้กำลังคนได้คุ้มค่ามากขึ้น ( $\bar{X} = 4.68$ ,  $SD = 1.14$ ) และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้เครื่องจักรได้คุ้มค่ามากขึ้น ( $\bar{X} = 4.63$ ,  $SD = 1.08$ ) ตามลำดับ

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของระบบลิ้น 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

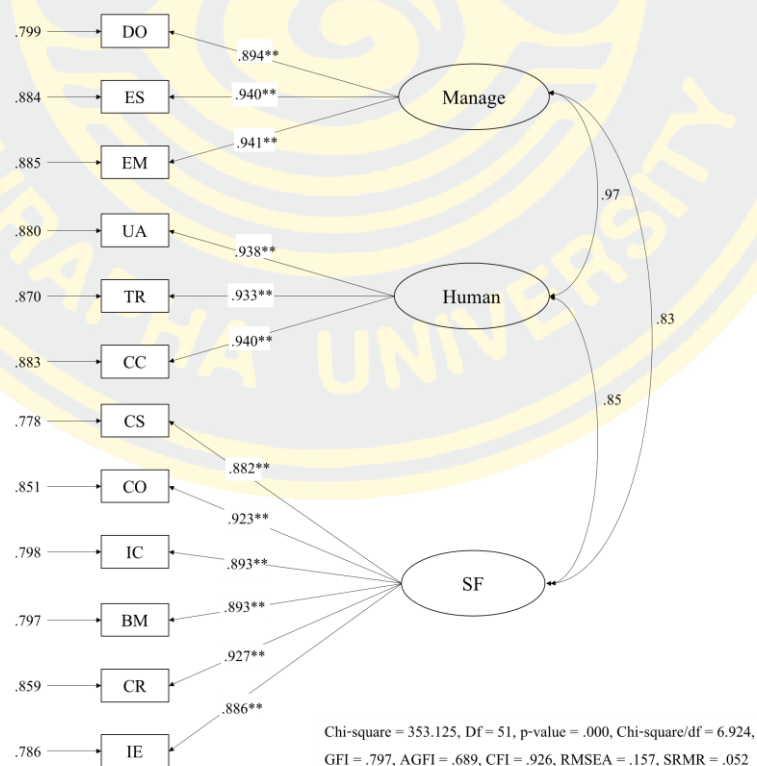
จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model : SEM) ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังต่อไปนี้

#### 1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง (First Order Factor Analysis)

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร เพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่งของตัวบ่งชี้ความสำเร็จของการทำระบบลิ้น 4.0 ในอุตสาหกรรมยานยนต์ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์ พบว่ามีค่าสถิติเพียงค่าเดียวที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ได้แก่ ค่า Standardized RME เท่ากับ .052 ส่วนค่าสถิติอื่นยังไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ได้แก่ ค่าสถิติไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญ ( $p\text{-value} > .05$ ) เท่ากับ .000 ค่าสถิติไค-สแควร์สัมพัทธ์ เท่ากับ 6.924 ค่าดัชนี GFI เท่ากับ .797 ดัชนี AGFI เท่ากับ .689 ดัชนี CFI เท่ากับ .926 และค่า RMSEA เท่ากับ .157 ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 25 และภาพที่ 6

ตารางที่ 25 ค่าสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง (First Order Factor Analysis) ของโมเดลการวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร และความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกก่อนปรับโมเดล

| ค่าดัชนี              | เกณฑ์ | ก่อนปรับโมเดล |              |
|-----------------------|-------|---------------|--------------|
|                       |       | ค่าสถิติ      | ผลการพิจารณา |
| p-value of Chi-square | >0.05 | .000          | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| Chi-square / df       | <3.00 | 6.924         | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| GFI                   | >0.90 | .797          | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| AGFI                  | >0.90 | .689          | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| CFI                   | >0.95 | .926          | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| RMR                   | <0.08 | .052          | ผ่านเกณฑ์    |
| RMSEA                 | <0.06 | .157          | ไม่ผ่านเกณฑ์ |



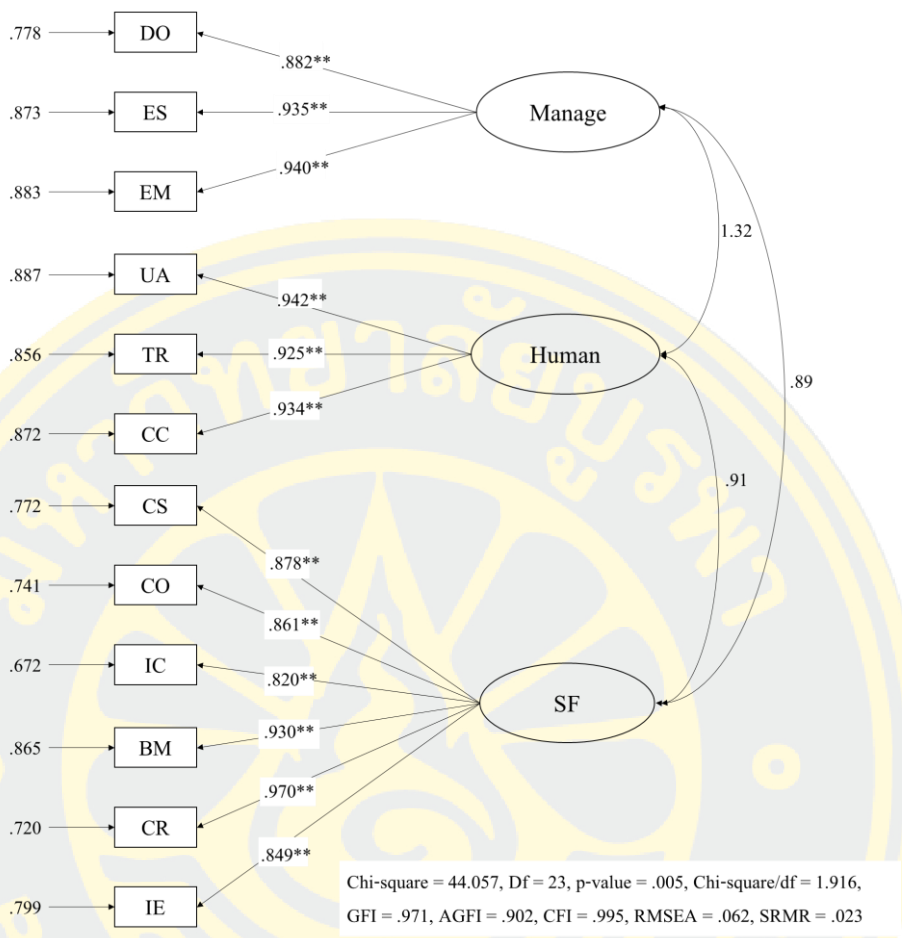
ภาพที่ 6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง (First Order Factor Analysis) ก่อนปรับโมเดล



ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการปรับโมเดล หลังการปรับโมเดลโดยการให้มีความสัมพันธ์ระหว่าง ความคลาดเคลื่อนของการวัดตัวแปรสังเกตได้ ผลการวิเคราะห์พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับ ข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าสถิติไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญ ( $p\text{-value} > .05$ ) เท่ากับ .005 ค่าสถิติไค-สแควร์สัมพัทธ์เท่ากับ 1.916 ค่าดัชนี GFI เท่ากับ .971 ค่าดัชนี AGFI เท่ากับ .902 ค่าดัชนี CFI เท่ากับ .995 ค่า Standardized RME เท่ากับ .062 และค่า RMSEA เท่ากับ .023 โดยค่าสถิติ ทั้งหมดผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 26 และภาพที่ 7

ตารางที่ 26 ค่าสถิติการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง (First Order Factor Analysis) ของโมเดลการวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร และความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ใน อุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกหลังปรับ โมเดล

| ค่าดัชนี              | เกณฑ์   | หลังปรับ โมเดล |              |
|-----------------------|---------|----------------|--------------|
|                       |         | ค่าสถิติ       | ผลการพิจารณา |
| p-value of Chi-square | $>0.05$ | .005           | ผ่านเกณฑ์    |
| Chi-square / df       | $<3.00$ | 1.916          | ผ่านเกณฑ์    |
| GFI                   | $>0.90$ | .971           | ผ่านเกณฑ์    |
| AGFI                  | $>0.90$ | .902           | ผ่านเกณฑ์    |
| CFI                   | $>0.95$ | .995           | ผ่านเกณฑ์    |
| RMR                   | $<0.08$ | .062           | ผ่านเกณฑ์    |
| RMSEA                 | $<0.06$ | .023           | ผ่านเกณฑ์    |



ภาพที่ 7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่หนึ่ง (First Order Factor Analysis) หลังปรับโมเดล

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวบ่งชี้ทั้ง 12 ตัว พบว่าค่าสถิติทุกค่าผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงถือว่าโมเดลสมมติฐานมีความเหมาะสม ผู้วิจัยจึงนำโมเดลและข้อมูลต่าง ๆ ไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในลำดับถัดไป

2. ผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดของตัวแปรในกรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA)

วิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรองค์ประกอบในโมเดลการวิจัย ประกอบด้วย

2.1 โมเดลการวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร

ตัวแปรการวัดที่ใช้ในการวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร แบ่งออกเป็น 2 ด้าน ประกอบด้วย 6 ตัวแปร คือ ด้านการจัดการ 3 ตัวแปร ได้แก่ การกำหนดทิศทางขององค์กร (DO) การสนับสนุนจากผู้บริหาร (ES) และการประเมินและติดตามผล (EM) และด้านบุคลากร 3 ตัวแปร ได้แก่ ความเข้าใจในหลักการและการนำไปประยุกต์ใช้ (UA) การฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้

(TR) และการสร้างวัฒนธรรมองค์กร (CC) จากการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent Validity) โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้ (AVE: Average Variance Extracted) และค่าความเชื่อมั่นองค์ประกอบ (CR: Composite Reliability) ของทุกปัจจัย พบว่า ค่า AVE มีค่าระหว่าง .856 ถึง .879 ซึ่งมากกว่า .50 และค่า CR มีค่าระหว่าง .947 ถึง .956 ซึ่งมากกว่า .70 แสดงว่าโมเดลมีความเชื่อมั่นตามโครงสร้าง (Fornell & Larcker, 1981) จึงมีความเหมาะสมทางด้านความเที่ยงตรงเชิงผู้เข้า และความเชื่อมั่นองค์ประกอบที่ยอมรับได้ และมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .80 ถึง .89 ซึ่งมากกว่า .70 ทุกค่าของค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แสดงว่าโมเดลมีความเที่ยงตรงเชิงเหมือน นั่นคือ ตัวบ่งชี้สามารถนำไปใช้ในการวัดความตรงเชิงโครงสร้างได้ ผลสรุปค่าการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 27

ตารางที่ 27 ความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent Validity) และค่าความเชื่อมั่นองค์ประกอบ (Composite Reliability) ของตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลการวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร

| ตัวแปรแฝง | ตัวแปรสังเกตได้ | น้ำหนักองค์ประกอบ | ความเชื่อมั่น | ความคลาดเคลื่อน | AVE  | CR   |
|-----------|-----------------|-------------------|---------------|-----------------|------|------|
| Manage    | DO              | .89**             | .80           | .23             | .856 | .947 |
|           | ES              | .94**             | .89           | .17             |      |      |
|           | EM              | .94**             | .88           | .18             |      |      |
| Human     | UA              | .94**             | .87           | .20             | .879 | .956 |
|           | TR              | .94**             | .87           | .23             |      |      |
|           | CC              | .94**             | .88           | .18             |      |      |

หมายเหตุ : \*\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ทั้ง 6 ตัวแปร ในโมเดลการวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร พบว่าตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกคู่ โดยทุกคู่มีความสัมพันธ์กันทางบวก และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในระดับ .768 ถึง .901 แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลนี้มีความสัมพันธ์ระหว่างกันจริง โดยเป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ หากตัวแปรหนึ่งมีขนาดเพิ่มขึ้น ตัวแปรคู่กันอีกตัวหนึ่งจะมีขนาดเพิ่มขึ้นตาม หรือตัวแปรหนึ่งมีขนาดลดลง ตัวแปรที่คู่กันจะมีขนาดลดลงตามไปด้วย ซึ่งจะพบได้ว่า ขนาดของความสัมพันธ์อยู่ในระดับสูงถึงระดับสูงมาก ผลสรุปค่าการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 28

ตารางที่ 28 ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค และ สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลการวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร

| ตัวแปรสังเกตได้<br>(N = 240) | ค่าสหสัมพันธ์ |        |        |        |        |       |
|------------------------------|---------------|--------|--------|--------|--------|-------|
|                              | DO            | ES     | EM     | UA     | TR     | CC    |
| DO                           | .838*         |        |        |        |        |       |
| ES                           | .862**        | .904*  |        |        |        |       |
| EM                           | .843**        | .872** | .868*  |        |        |       |
| UA                           | .813**        | .861** | .896** | .848*  |        |       |
| TR                           | .768**        | .857** | .853** | .869** | .873*  |       |
| CC                           | .804**        | .855** | .848** | .865** | .901** | .854* |
| ค่าเฉลี่ย                    | 4.42          | 4.26   | 4.07   | 4.10   | 3.97   | 4.15  |
| SD                           | 1.08          | 1.22   | 1.25   | 1.29   | 1.37   | 1.24  |

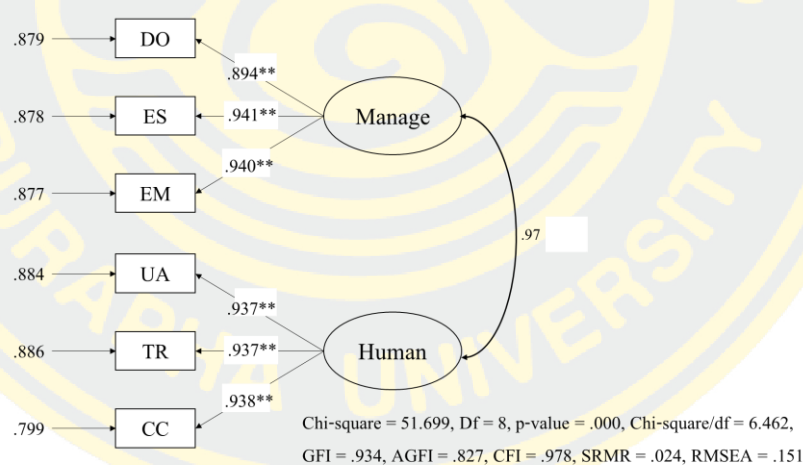
หมายเหตุ : \* ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค

\*\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลการวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร มีค่าดัชนี GFI เท่ากับ .934 ค่าดัชนี CFI เท่ากับ .978 ค่า Standardized RME เท่ากับ .024 ซึ่งผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนด แต่ยังคงมีค่าสถิติไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญ ( $p\text{-value} > .05$ ) เท่ากับ .000 ค่าสถิติไค-สแควร์สัมพันธ์เท่ากับ 6.462 ค่าดัชนี AGFI เท่ากับ .827 และค่า RMSEA เท่ากับ .151 โดยค่าสถิตินี้ยังไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนด รายละเอียดของค่าสถิติความสอดคล้องแสดงดังตารางที่ 29 และภาพที่ 8

ตารางที่ 29 ค่าสถิติความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลปัจจัย สนิบสนุนภายในองค์กร ก่อนปรับ โมเดล

| ค่าดัชนี              | เกณฑ์ | ก่อนปรับโมเดล |              |
|-----------------------|-------|---------------|--------------|
|                       |       | ค่าสถิติ      | ผลการพิจารณา |
| p-value of Chi-square | >0.05 | .000          | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| Chi-square / df       | <3.00 | 6.462         | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| GFI                   | >0.90 | .934          | ผ่านเกณฑ์    |
| AGFI                  | >0.90 | .827          | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| CFI                   | >0.95 | .978          | ผ่านเกณฑ์    |
| RMR                   | <0.08 | .024          | ผ่านเกณฑ์    |
| RMSEA                 | <0.06 | .151          | ไม่ผ่านเกณฑ์ |



ภาพที่ 8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmation Factor Analysis : CFA) ของโมเดล การวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ก่อนปรับ โมเดล

ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ ทั้ง 6 ตัว พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรที่มี น้ำหนักความสำคัญสูงสุด คือ การสนับสนุนจากผู้บริหาร (ES) (B = 0.941) รองลงมา ได้แก่ การ ประเมินและติดตามผล (EM) (B = 0.940) การสร้างวัฒนธรรมองค์กร (CC) (B = 0.938) การ ฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ (TR) (B = 0.937) ความเข้าใจในหลักการดีและการนำไป



ประยุกต์ใช้ (UA) ( $B = 0.937$ ) และตัวแปรที่มีน้ำหนักน้อยสุด คือ การกำหนดทิศทางขององค์กร (DO) ( $B = 0.894$ ) สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ทุกค่า ซึ่งวัดจากค่า  $R^2$  แสดงให้เห็นถึงความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้ที่อธิบายรายละเอียดดังตารางที่ 30

ตารางที่ 30 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ก่อนปรับ โมเดล

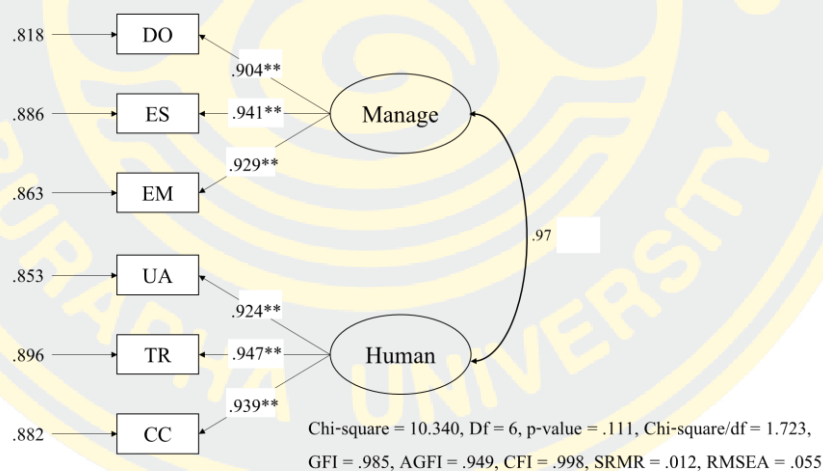
| ตัวแปร<br>สังเกตได้ | ค่าสถิติผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA Model)<br>ก่อนปรับ โมเดล |      |      |        |       |
|---------------------|--|------|------|--------|-------|
|                     | น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)                                       |      |      | t      | $R^2$ |
|                     | b  | SE   | B    |        |       |
| DO                  | 1.079  | .110 | .894 | 9.831  | .879  |
| ES                  | 1.287  | .127 | .941 | 10.094 | .878  |
| EM                  | 1.317  | .130 | .940 | 10.091 | .877  |
| UA                  | 1.042  | .037 | .937 | 28.486 | .884  |
| TR                  | 1.108  | .039 | .937 | 28.570 | .886  |
| CC                  | 1.000  |      | .938 |        | .799  |

จากข้อมูลสรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 6 ตัว เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญในการอธิบายปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ซึ่งสะท้อนให้เห็นได้จากค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง ( $R^2$ ) ที่เป็นค่าที่ใช้ อธิบายความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวที่อธิบายต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ในที่นี้ตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวอธิบายได้ร้อยละ 88.6, 88.4, 87.9, 87.8, 87.7 และ 79.9 ตามลำดับ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการปรับโมเดล หลังการปรับ โมเดลโดยการให้มีความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อนของการวัดตัวแปรสังเกตได้ พบว่า โมเดลการวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร มีความตรงเชิงโครงสร้าง พิจารณาได้จากค่าสถิติไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญ ( $p\text{-value} > .05$ ) เท่ากับ .111 ค่าสถิติไค-สแควร์สัมพันธ์เท่ากับ 1.723 ค่าดัชนี GFI เท่ากับ .985 ค่าดัชนี AGFI เท่ากับ .949 ค่าดัชนี CFI เท่ากับ .998 ค่า Standardized RME เท่ากับ .012 และค่า RMSEA เท่ากับ .055 โดยค่าสถิติทั้งหมดผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนด แสดงว่า โมเดลการวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 31 และภาพที่ 9

ตารางที่ 31 ค่าสถิติความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลปัจจัย สนับสนุนภายในองค์กร หลังปรับโมเดล

| ค่าดัชนี              | เกณฑ์ | หลังปรับโมเดล |              |
|-----------------------|-------|---------------|--------------|
|                       |       | ค่าสถิติ      | ผลการพิจารณา |
| p-value of Chi-square | >0.05 | .111          | ผ่านเกณฑ์    |
| Chi-square / df       | <3.00 | 1.723         | ผ่านเกณฑ์    |
| GFI                   | >0.90 | .985          | ผ่านเกณฑ์    |
| AGFI                  | >0.90 | .949          | ผ่านเกณฑ์    |
| CFI                   | >0.95 | .998          | ผ่านเกณฑ์    |
| RMR                   | <0.08 | .012          | ผ่านเกณฑ์    |
| RMSEA                 | <0.06 | .055          | ผ่านเกณฑ์    |



ภาพที่ 9 ผลการวิเคราะห์ห้่องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmation Factor Analysis : CFA) ของโมเดล การวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร หลังปรับโมเดล

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 6 ตัว หลังปรับโมเดล พบว่าค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญสูงสุด คือ การฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ (TR) (B = 0.947) รองลงมา ได้แก่ การสนับสนุนจากผู้บริหาร (ES) (B = 0.941) การสร้างวัฒนธรรมองค์กร (CC) (B = 0.939) การประเมินและติดตามผล (EM) (B = 0.929) ความเข้าใจในหลักการสินค้าและการ

นำไปประยุกต์ใช้ (UA) ( $B = 0.924$ ) และตัวแปรที่มีน้ำหนักน้อยที่สุด คือ การกำหนดทิศทางขององค์กร (DO) ( $B = 0.904$ ) สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ทุกค่า ซึ่งวัดจากค่า  $R^2$  แสดงให้เห็นถึงความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้ที่อธิบายรายละเอียดดังตารางที่ 32

ตารางที่ 32 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร หลังปรับโมเดล

| ตัวแปร<br>สังเกตได้ | ค่าสถิติผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA Model)<br>หลังปรับโมเดล |      |      |        |       |
|---------------------|---|------|------|--------|-------|
|                     | น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)                                      |      |      | t      | $R^2$ |
|                     | b   | SE   | B    |        |       |
| DO                  | 1.093   | .110 | .904 | 9.899  | .882  |
| ES                  | 1.291   | .128 | .941 | 10.110 | .896  |
| EM                  | 1.302   | .130 | .929 | 10.041 | .853  |
| UA                  | 1.026   | .038 | .924 | 27.327 | .863  |
| TR                  | 1.116   | .037 | .947 | 29.770 | .886  |
| CC                  | 1.000   |      | .939 |        | .818  |

จากข้อมูลสรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 6 ตัว เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญในการอธิบายปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ซึ่งสะท้อนให้เห็นได้จากค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง ( $R^2$ ) ที่เป็นค่าที่ใช้อธิบายความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวที่อธิบายต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ในที่นี้ตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวอธิบายได้ร้อยละ 89.6, 88.6, 88.2, 86.3, 85.3 และ 81.8 ตามลำดับ

## 2.2 โมเดลการวัดความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0

ตัวแปรการวัดที่ใช้ในการวัดความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ประกอบด้วย 6 ตัวแปร คือ การสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า (CS) การสร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร (CO) การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ (IC) การสร้างขวัญกำลังใจแก่พนักงาน (BM) การลดต้นทุนขององค์กร (CR) และการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน (IE) ) จากการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent Validity) โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้ (AVE: Average Variance Extracted) และค่าความเชื่อมั่นองค์ประกอบ (CR: Composite Reliability) ของทุกปัจจัย พบว่า ค่า AVE มีค่า .811 ซึ่งมากกว่า .50 และค่า CR มีค่า .962 ซึ่งมากกว่า .70 แสดงว่าโมเดลมีความเชื่อมั่นตามโครงสร้าง (Fornell & Larcker, 1981) จึงมีความ

เหมาะสมทางด้านความเที่ยงตรงเชิงคู่เข้า และความเชื่อมั่นองค์ประกอบที่ยอมรับได้ และมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .88 ถึง .94 ซึ่งมากกว่า .70 ทุกค่าของค่าน้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แสดงว่าโมเดลมีความเที่ยงตรงเชิงเหมือน นั่นคือ ตัวบ่งชี้สามารถนำไปใช้ในการวัดความตรงเชิงโครงสร้างได้ ผลสรุปค่าการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 33

ตารางที่ 33 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent Validity) และค่าความเชื่อมั่นองค์ประกอบ (Composite Reliability) ของตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลการวัดความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0

| ตัวแปรแฝง                     | ตัวแปรสังเกตได้ | น้ำหนักองค์ประกอบ | ความเชื่อมั่น | ความคลาดเคลื่อน | AVE  | CR   |
|-------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|-----------------|------|------|
| ความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 | CS              | .89**             | .79           | .24             | .811 | .962 |
|                               | CO              | .94**             | .88           | .12             |      |      |
|                               | IC              | .91**             | .82           | .21             |      |      |
|                               | BM              | .88**             | .77           | .36             |      |      |
|                               | CR              | .91**             | .83           | .21             |      |      |
|                               | IE              | .88**             | .78           | .25             |      |      |

หมายเหตุ : \*\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ทั้ง 6 ตัวแปร ในโมเดลการวัดความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 พบว่าตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกคู่ โดยทุกคู่มีความสัมพันธ์กันทางบวก และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในระดับ .758 ถึง .873 แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลนี้มีความสัมพันธ์ระหว่างกันจริง โดยเป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ หากตัวแปรหนึ่งมีขนาดเพิ่มขึ้น ตัวแปรคู่กันอีกตัวหนึ่งจะมีขนาดเพิ่มขึ้นตาม หรือตัวแปรหนึ่งมีขนาดลดลง ตัวแปรที่คู่กันจะมีขนาดลดลงตามไปด้วย ซึ่งจะพบได้ว่า ขนาดของความ สัมพันธ์อยู่ในระดับสูง ผลสรุปค่าการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 34

ตารางที่ 34 ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค และ สหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0

| ตัวแปรสังเกตได้ | ค่าสหสัมพันธ์ |        |        |        |        |       |
|-----------------|---------------|--------|--------|--------|--------|-------|
|                 | CS            | CO     | IC     | BM     | CR     | IE    |
| CS              | .920*         |        |        |        |        |       |
| CO              | .873**        | .957*  |        |        |        |       |
| IC              | .824**        | .873** | .947*  |        |        |       |
| BM              | .758**        | .791** | .807** | .883*  |        |       |
| CR              | .772**        | .833** | .794** | .857** | .910*  |       |
| IE              | .756**        | .812** | .773** | .770** | .873** | .959* |
| ค่าเฉลี่ย       | 4.74          | 4.74   | 4.63   | 4.27   | 4.51   | 4.68  |
| SD              | 1.06          | 0.99   | 1.09   | 1.26   | 1.11   | 1.07  |

หมายเหตุ : \* ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค

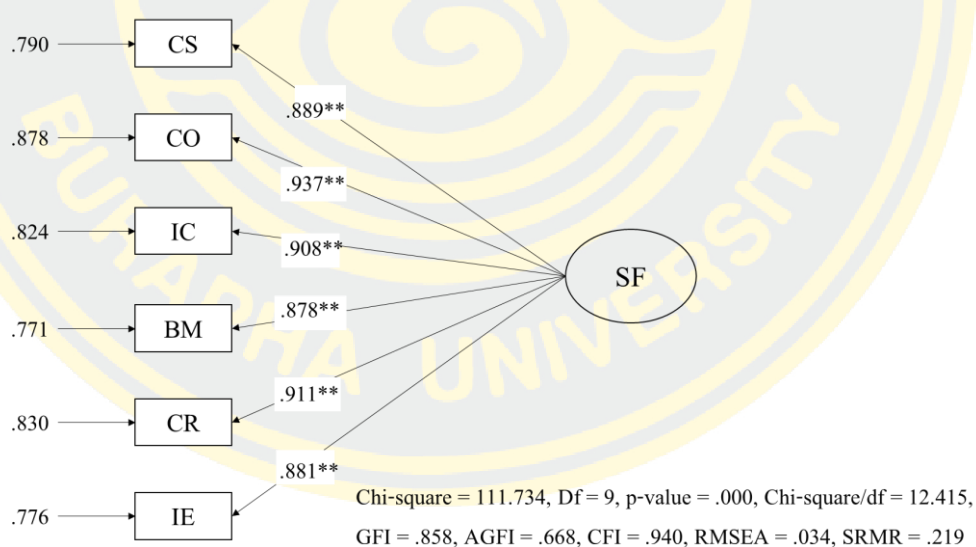
\*\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลการวัดปัจจัยความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ภายในองค์กร มีเพียงค่า RMSEA ซึ่งเท่ากับ .034 เท่านั้นที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ส่วนค่าสถิติไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญ ( $p\text{-value} > .05$ ) เท่ากับ .000 ค่าสถิติไค-สแควร์สัมพัทธ์เท่ากับ 12.415 ค่าดัชนี GFI เท่ากับ .858 ค่าดัชนี AGFI เท่ากับ .668 ค่าดัชนี CFI เท่ากับ .940 และค่า Standardized RME เท่ากับ .219 โดยค่าสถิติเหล่านี้ยังไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนด รายละเอียดของค่าสถิติความสอดคล้องแสดงดังตารางที่ 35 และภาพที่ 10



ตารางที่ 35 ค่าสถิติความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ภายในองค์กร ก่อนปรับโมเดล

| ค่าดัชนี              | เกณฑ์ | ก่อนปรับโมเดล |              |
|-----------------------|-------|---------------|--------------|
|                       |       | ค่าสถิติ      | ผลการพิจารณา |
| p-value of Chi-square | >0.05 | .000          | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| Chi-square / df       | <3.00 | 12.415        | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| GFI                   | >0.90 | .858          | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| AGFI                  | >0.90 | .668          | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| CFI                   | >0.95 | .940          | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| RMR                   | <0.08 | .219          | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| RMSEA                 | <0.06 | .034          | ผ่านเกณฑ์    |



ภาพที่ 10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmation Factor Analysis : CFA) ของโมเดลการวัดความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ภายในองค์กร ก่อนปรับโมเดล

ค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ ทั้ง 6 ตัว พบว่าค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญสูงสุด คือ การเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร (CO) (B = 0.937) รองลงมา ได้แก่ การ

ลดต้นทุนให้แก่องค์กร (CR) ( $B = 0.911$ ) การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ (IC) ( $B = 0.908$ ) การสร้างความพึงพอใจของลูกค้า (CS) ( $B = 0.889$ ) การเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน (IE) ( $B = 0.881$ ) และตัวแปรที่มีน้ำหนักน้อยที่สุด คือ การสร้างขวัญกำลังใจให้แก่พนักงาน (BM) ( $B = 0.878$ ) สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ทุกค่า ซึ่งวัดจากค่า  $R^2$  แสดงให้เห็นถึงความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้ที่อธิบายรายละเอียดดังตารางที่ 36

ตารางที่ 36 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ภายในองค์กร ก่อนปรับโมเดล

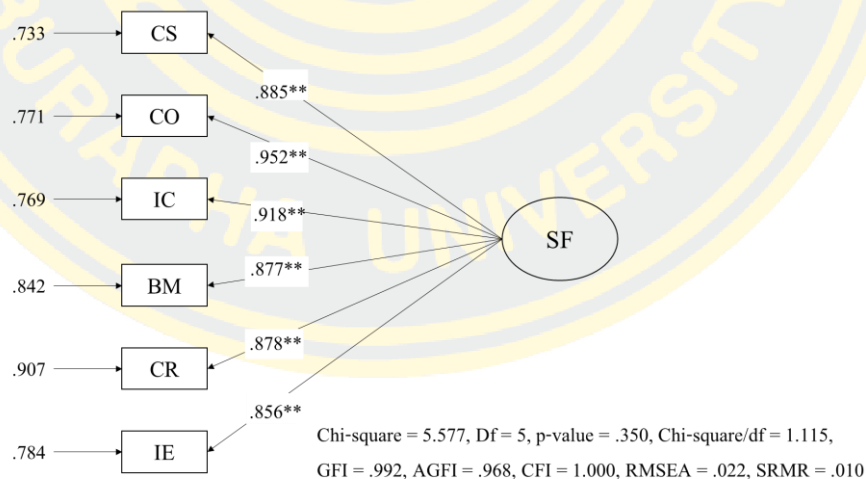
| ตัวแปร<br>สังเกตได้ | ค่าสถิติผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA Model) |      |      |        |       |
|---------------------|--|------|------|--------|-------|
|                     | ก่อนปรับ โมเดล   |      |      | t      | $R^2$ |
|                     | น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)                     |      |      |        |       |
| b                   | SE   | B    |      |        |       |
| CS                  | 1.007  | .050 | .889 | 20.278 | .776  |
| CO                  | .990   | .043 | .937 | 22.994 | .830  |
| IC                  | 1.052  | .049 | .908 | 21.286 | .771  |
| BM                  | 1.175  | .059 | .878 | 19.747 | .824  |
| CR                  | 1.077  | .050 | .911 | 21.472 | .878  |
| IE                  | 1.000  |      | .881 |        | .790  |

จากข้อมูลสรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 6 ตัว เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญในการอธิบายความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ภายในองค์กร ซึ่งสะท้อนให้เห็นได้จากค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง ( $R^2$ ) ที่เป็นค่าที่ใช้อธิบายความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวที่อธิบายต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ภายในองค์กร ในที่นี้ตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวอธิบายได้ร้อยละ 87.8, 83.0, 82.4, 79.0, 77.6 และ 77.1 ตามลำดับ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการปรับโมเดล หลังการปรับโมเดลโดยการให้มีความสัมพันธ์ระหว่างความคลาดเคลื่อนของการวัดตัวแปรสังเกตได้ พบว่า โมเดลการวัดความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 มีความตรงเชิงโครงสร้าง พิจารณาได้จากค่าสถิติไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญ ( $p\text{-value} > .05$ ) เท่ากับ .350 ค่าสถิติไค-สแควร์สัมพันธ์เท่ากับ 1.115 ค่าดัชนี GFI เท่ากับ .992 ค่าดัชนี AGFI เท่ากับ .968 ค่าดัชนี CFI เท่ากับ 1.000 ค่า Standardized RME เท่ากับ .010 และค่า RMSEA เท่ากับ

.022 โดยค่าสถิติทั้งหมดผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนด แสดงว่า โมเดลการวัดความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 37 และภาพที่ 11 ตารางที่ 37 ค่าสถิติความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลการวัดความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ภายในองค์กร หลังปรับ โมเดล

| ค่าดัชนี              | เกณฑ์ | หลังปรับ โมเดล |              |
|-----------------------|-------|----------------|--------------|
|                       |       | ค่าสถิติ       | ผลการพิจารณา |
| p-value of Chi-square | >0.05 | .350           | ผ่านเกณฑ์    |
| Chi-square / df       | <3.00 | 1.115          | ผ่านเกณฑ์    |
| GFI                   | >0.90 | .992           | ผ่านเกณฑ์    |
| AGFI                  | >0.90 | .968           | ผ่านเกณฑ์    |
| CFI                   | >0.95 | 1.000          | ผ่านเกณฑ์    |
| RMR                   | <0.08 | .010           | ผ่านเกณฑ์    |
| RMSEA                 | <0.06 | .022           | ผ่านเกณฑ์    |



ภาพที่ 11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmation Factor Analysis : CFA) โมเดลการวัดความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 หลังปรับ โมเดล

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบ ของตัวแปรสังเกตได้ ทั้ง 6 ตัว พบว่าค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรที่มีน้ำหนักความสำคัญสูงสุด คือ การเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร (CO) (B = 0.952) รองลงมา

ได้แก่ การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ (IC) ( $B = 0.918$ ) การสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า (CS) ( $B = 0.885$ ) การลดต้นทุนให้แก่องค์กร (CR) ( $B = 0.878$ ) การสร้างขวัญกำลังใจให้แก่พนักงาน (BM) ( $B = 0.877$ ) และตัวแปรที่มีน้ำหนักน้อยที่สุด คือ การเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน (IE) ( $B = 0.856$ ) สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของตัวแปรสังเกตได้ทุกค่า ซึ่งวัดจากค่า  $R^2$  แสดงให้เห็นถึงความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้ ที่อธิบายรายละเอียดดังตารางที่ 38

ตารางที่ 38 ค่าสถิติผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 หลังปรับโมเดล

| ตัวแปรสังเกตได้ | ค่าสถิติผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA Model) |      |      |        |       |
|-----------------|--|------|------|--------|-------|
|                 | หลังปรับโมเดล  |      |      |        |       |
|                 | น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)                     |      |      | t      | $R^2$ |
| b               | SE   | B    |      |        |       |
| CS              | 1.032  | .056 | .885 | 18.476 | .784  |
| CO              | 1.035  | .048 | .952 | 21.372 | .907  |
| IC              | 1.095  | .054 | .918 | 20.291 | .842  |
| BM              | 1.208  | .066 | .877 | 18.215 | .769  |
| CR              | 1.065  | .042 | .878 | 25.371 | .771  |
| IE              | 1.000  |      | .856 |        | .733  |

จากข้อมูลสรุปได้ว่า ตัวบ่งชี้ทั้ง 6 ตัว เป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญในการอธิบายความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ซึ่งสะท้อนให้เห็นได้จากค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง ( $R^2$ ) ที่เป็นค่าที่ใช้อธิบายความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวที่อธิบายต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในที่นี้ ตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวอธิบายได้ร้อยละ 90.7, 84.2, 78.4, 77.1, 76.9 และ 73.3 ตามลำดับ

3. ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ในการตรวจสอบความสอดคล้อง ผู้วิจัยกำหนด โมเดลเชิงสาเหตุของปัจจัยสนับสนุน ภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบลิ้น 4.0 ของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ดังภาพที่ 12



ภาพที่ 12 โมเดลตามสมมติฐานที่แสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบลิ้น 4.0 ของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ทั้ง 12 ตัวแปร ในโมเดลการวัดปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบลิ้น 4.0 ของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พบว่าตัวแปรทั้งหมดมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกคู่ โดยทุกคู่มีความสัมพันธ์กันทางบวก และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ในระดับ .599 ถึง .901 แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลนี้มีความสัมพันธ์ระหว่างกันจริง โดยเป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ หากตัวแปรหนึ่งมีขนาดเพิ่มขึ้น ตัวแปรคู่กันอีกตัวหนึ่งจะมีขนาดเพิ่มขึ้นตาม หรือตัวแปรหนึ่งมีขนาดลดลง ตัวแปรที่คู่กันจะมีขนาดลดลงตามไปด้วย ซึ่งจะพบได้ว่า ขนาดของความสัมพันธ์อยู่ในระดับปานกลางถึงระดับสูงมาก ผลสรุปค่าการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 39



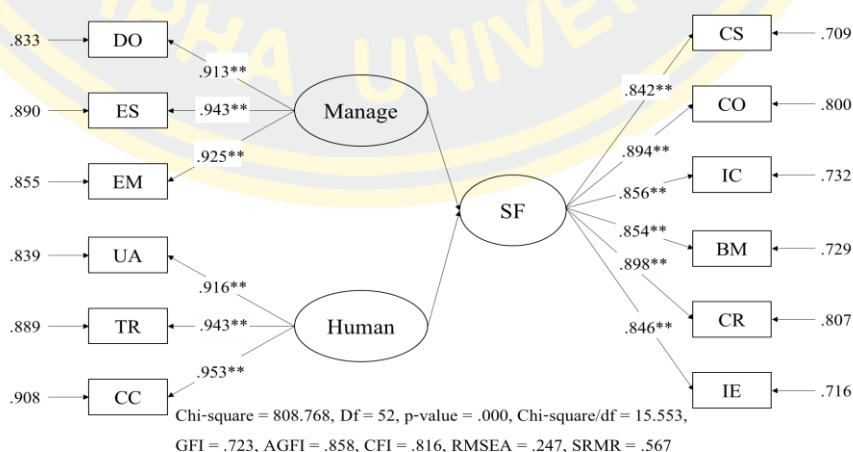
ตารางที่ 39 ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัก และสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลทฤษฎีพลของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีต่อความสำเร็จของการทำระบบเงิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ในพื้นที่โครงการพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

| ตัวแปรสังเกตได้ | ค่าสหสัมพันธ์ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
|-----------------|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
|                 | DO            | ES     | EM     | UA     | TR     | CC     | CS     | CO     | IC     | BM     | CR     | IE    |
| (N=240)         |               |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| DO              | .838*         |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| ES              | .862**        | .904*  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| EM              | .843**        | .872** | .868*  |        |        |        |        |        |        |        |        |       |
| UA              | .813**        | .861** | .896** | .848*  |        |        |        |        |        |        |        |       |
| TR              | .768**        | .857** | .853** | .869** | .873*  |        |        |        |        |        |        |       |
| CC              | .804**        | .855** | .848** | .865** | .901** | .854*  |        |        |        |        |        |       |
| CS              | .622**        | .663** | .677** | .711** | .676** | .773** | .920*  |        |        |        |        |       |
| CO              | .652**        | .686** | .673** | .683** | .647** | .724** | .873** | .957*  |        |        |        |       |
| IC              | .607**        | .621** | .670** | .656** | .599** | .673** | .824** | .873** | .947*  |        |        |       |
| BM              | .693**        | .756** | .782** | .787** | .760** | .754** | .758** | .791** | .807** | .883*  |        |       |
| CR              | .722**        | .780** | .767** | .804** | .768** | .773** | .772** | .833** | .794** | .857** | .910*  |       |
| IE              | .673**        | .688** | .699** | .713** | .637** | .729** | .756** | .812** | .773** | .770** | .873** | .959* |
| ค่าเฉลี่ย       | 4.42          | 4.26   | 4.07   | 4.10   | 3.97   | 4.15   | 4.74   | 4.74   | 4.63   | 4.27   | 4.51   | 4.68  |
| SD              | 1.08          | 1.22   | 1.25   | 1.29   | 1.37   | 1.24   | 1.06   | 0.99   | 1.09   | 1.26   | 1.11   | 1.07  |

หมายเหตุ : \* ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัก, \*\* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอิทธิพลของโมเดลตามกรอบแนวคิดการวิจัยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า โมเดลตามกรอบแนวคิดยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เนื่องจากมีค่าสถิติไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญ ( $p\text{-value} > .05$ ) เท่ากับ .000 ค่าสถิติไค-สแควร์สัมพัทธ์เท่ากับ 15.553 ค่าดัชนี GFI เท่ากับ .723 ค่าดัชนี AGFI เท่ากับ .858 ค่าดัชนี CFI เท่ากับ .816 ค่า Standardized RME เท่ากับ .567 และค่า RMSEA เท่ากับ .247 โดยค่าสถิติทั้งหมดยังไม่ผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนด รายละเอียดของค่าสถิติความสอดคล้องแสดงดังตารางที่ 40 และภาพที่ 13 ตารางที่ 40 ค่าดัชนีแสดงความสอดคล้องระหว่างโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในภาพรวมก่อนปรับโมเดล

| ค่าดัชนี              | เกณฑ์ | ก่อนปรับ โมเดล |              |
|-----------------------|-------|----------------|--------------|
|                       |       | ค่าสถิติ       | ผลการพิจารณา |
| p-value of Chi-square | >0.05 | .000           | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| Chi-square / df       | <3.00 | 15.553         | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| GFI                   | >0.90 | .723           | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| AGFI                  | >0.90 | .858           | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| CFI                   | >0.95 | .816           | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| RMR                   | <0.08 | .567           | ไม่ผ่านเกณฑ์ |
| RMSEA                 | <0.06 | .247           | ไม่ผ่านเกณฑ์ |

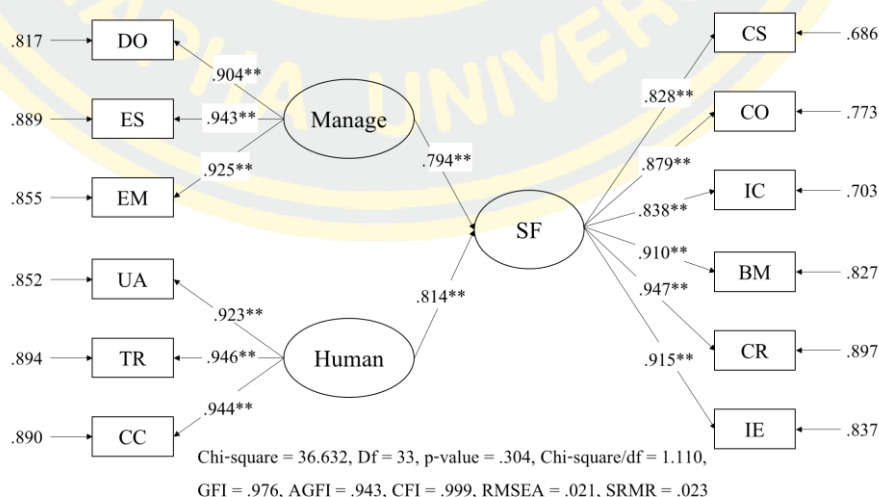


ภาพที่ 13 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลอิทธิพลของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ก่อนปรับ โมเดล

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการปรับโมเดล หลังการปรับโมเดล พบว่า โมเดลตามกรอบแนวคิดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในระดับที่ผ่านเกณฑ์ทุกค่า ได้แก่ ค่าสถิติไค-สแควร์ไม่มีนัยสำคัญ ( $p\text{-value} > .05$ ) เท่ากับ .304 ค่าสถิติไค-สแควร์สัมพันธ์ เท่ากับ 1.110 ค่าดัชนี GFI เท่ากับ .976 ค่าดัชนี AGFI เท่ากับ .943 ค่าดัชนี CFI เท่ากับ .999 ค่า Standardized RMR เท่ากับ .023 และค่า RMSEA เท่ากับ .021 รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 41 และภาพที่ 14

ตารางที่ 41 ค่าดัชนีแสดงความสอดคล้องระหว่างโมเดลสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในภาพรวม

| ค่าดัชนี              | เกณฑ์ | หลังปรับโมเดล |              |
|-----------------------|-------|---------------|--------------|
|                       |       | ค่าสถิติ      | ผลการพิจารณา |
| p-value of Chi-square | >0.05 | .304          | ผ่านเกณฑ์    |
| Chi-square / df       | <3.00 | 1.110         | ผ่านเกณฑ์    |
| GFI                   | >0.90 | .976          | ผ่านเกณฑ์    |
| AGFI                  | >0.90 | .943          | ผ่านเกณฑ์    |
| CFI                   | >0.95 | .999          | ผ่านเกณฑ์    |
| RMR                   | <0.08 | .023          | ผ่านเกณฑ์    |
| RMSEA                 | <0.06 | .021          | ผ่านเกณฑ์    |



ภาพที่ 14 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลอิทธิพลของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก หลังปรับโมเดล

ตารางที่ 42 ค่าสัมประสิทธิ์พยากรณ์ของ โมเดลปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก หลังปรับ โมเดล

| ตัวแปร                     | ค่าสัมประสิทธิ์                    |      |      |       |                |
|----------------------------|------------------------------------|------|------|-------|----------------|
|                            | น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) |      |      | t     | R <sup>2</sup> |
|                            | b                                  | SE   | B    |       |                |
| ด้านการจัดการต่อความสำเร็จ | .175                               | .166 | .206 | 1.051 | .794           |
| ด้านบุคลากรต่อความสำเร็จ   | .564                               | .163 | .671 | 3.459 | .814           |

จากตารางที่ 41 ภาพที่ 14 และตารางที่ 42 แสดงให้เห็นว่าปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร มีอิทธิพลโดยตรงต่อความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านการจัดการ สามารถพยากรณ์ความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ได้ร้อยละ 79.4 ( $R^2 = .794$ ) และปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านบุคลากร สามารถพยากรณ์ความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ได้ร้อยละ 81.4 ( $R^2 = .814$ ) นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาอิทธิพลของตัวแปรสังเกตได้ใน โมเดลปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร พบว่า การฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ (TR) มีอิทธิพลสูงสุดต่อความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (SF) รองลงมา ได้แก่ การสร้างวัฒนธรรมองค์กร (CC) การสนับสนุนจากผู้บริหาร (ES) การประเมินและติดตามผล (EM) ความเข้าใจในหลักการลิน และการนำไปประยุกต์ใช้ (UA) และการกำหนดทิศทางขององค์กร (DO) ตามลำดับ

สำหรับตัวแปรที่ได้รับอิทธิพลจากความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (SF) สูงสุด คือ การลดต้นทุนขององค์กร (CR) รองลงมา ได้แก่ การเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน (IE) การสร้างขวัญกำลังใจแก่พนักงาน (BM) การสร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร (CO) การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ (IC) และการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า (CS) ตามลำดับ

## บทที่ 5

### สรุปผล และการอภิปรายผล

การศึกษาเรื่อง ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบ ลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ในครั้งนี้ เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของปัจจัยสนับสนุน ภายในองค์กร ที่มีต่อความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่ โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก รวมทั้งตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุ ของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ในธุรกิจ อุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และ นำเสนอโมเดลเชิงสาเหตุของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำ ระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ พนักงานระดับปฏิบัติการและพนักงานทั่วไปขององค์กร ธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่โครงการเขต พัฒนาพิเศษภาคตะวันออก การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้การอ้างอิงขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ สามารถใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ทางสถิติได้จะต้องมีขนาดตั้งแต่ 150 ตัวอย่างขึ้นไป ผู้วิจัย จึงทำการคำนวณโดยใช้ 20 เท่าของตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งตัวแปรสังเกตได้มีจำนวน 12 ตัวแปร รวม ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 240 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบสอบถามจำนวน 3 ตอน โดยตอนที่ 1 เป็นข้อ คำถามแบบเลือกตอบเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 แบบสอบถาม ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้าน การจัดการและด้านบุคลากร ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ตอนที่ 3 แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลิน 4.0 ใน ธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ซึ่งเป็นข้อคำถามแบบ มาตราส่วนประมาณค่า 6 ระดับ และก่อนนำแบบสอบถามไปใช้ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ พัฒนาขึ้นไปตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) โดยการทดสอบค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC) ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง .60 – 1.00 และตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดย การหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัก (Cronbach's alpha coefficient) พบว่า มีค่าแอลฟาอยู่ ระหว่าง .838 ถึง .959 ซึ่งสรุปได้ว่า แบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้ในการเก็บ ข้อมูลได้



เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการแจกแบบสอบถามผ่านระบบออนไลน์เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัย นำแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมาและมีความสมบูรณ์ครบทุกชุดตามจำนวน 240 ชุด มาลงข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) และการวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM)

### สรุปผลการศึกษา

1. พนักงานผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีจำนวน 144 คน (ร้อยละ 60.00) มีระดับอายุมากกว่า 35 ปี จำนวน 99 คน (ร้อยละ 41.25) มีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 123 คน (ร้อยละ 51.25) มีตำแหน่งงานปัจจุบันเป็นพนักงานระดับปฏิบัติการจำนวน 100 คน (ร้อยละ 41.67) มีประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า 12 ปี จำนวน 90 คน (ร้อยละ 37.50) ทำงานอยู่ในหน่วยงานฝ่ายผลิต (Production) จำนวน 86 คน (ร้อยละ 35.84) และมีรายได้เฉลี่ยมากกว่า 45,000 บาทต่อเดือน จำนวน 66 คน (ร้อยละ 27.50)

2. ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มี การทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกในภาพรวมอยู่ในระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการกำหนดทิศทางขององค์กรมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเป็นจริงมาก นอกจากนั้นทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ การกำหนดทิศทางขององค์กร การสนับสนุนจากผู้บริหาร การสร้างวัฒนธรรมองค์กร ความเข้าใจในหลักการลิ้นและการนำไปประยุกต์ใช้ การประเมินและติดตามผล และการฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ ตามลำดับ

3. ระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลิ้น ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกในภาพรวมอยู่ในระดับเป็นจริงมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มี 5 ด้านที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเป็นจริงมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย คือ การสร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร การสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า การเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ และการลดต้นทุนขององค์กร ตามลำดับ ส่วนด้านการสร้างขวัญกำลังใจแก่พนักงาน ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก

4. อิทธิพลของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีต่อความสำเร็จของการทำระบบลิ้น 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก โดยผลการศึกษาโมเดลตามสมมติฐานการวิจัยมีความกลมกลืนระหว่างโมเดลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมกับ

ข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งหลังจากการนำมาทดสอบสมมติฐานการวิจัยสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และมีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่า จึงสรุปผลการศึกษา ตามสมมติฐานการวิจัย ได้ดังนี้

4.1 ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ของพนักงานในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 6 ตัวแปรก่อน ผลพบว่า ทุกคู่มีความสัมพันธ์กันทางบวก และมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ในระดับ .768 ถึง .901 แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลนี้มีความสัมพันธ์อยู่ในระดับสูงถึงระดับสูงมาก แล้วจึงทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) พบว่า ระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ของพนักงานในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ที่ประกอบด้วยปัจจัยสำคัญ 6 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านการจัดการ 3 ปัจจัย คือ การกำหนดทิศทางขององค์กร การสนับสนุนจากผู้บริหาร และการประเมินและติดตามผล จากการศึกษา พบว่า สิ่งที่มีอิทธิพลต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านการจัดการ คือ การสนับสนุนจากผู้บริหาร มีค่าอิทธิพลอยู่ในระดับ .941 และปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านบุคลากร 3 ปัจจัย คือ ความเข้าใจในหลักการลินและการนำไปประยุกต์ใช้ การฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ และการสร้างวัฒนธรรมองค์กร จากการศึกษา พบว่า สิ่งที่มีอิทธิพลต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านบุคลากร คือ การฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ มีค่าอิทธิพลอยู่ในระดับ .947

4.2 ระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลิน ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 6 ตัวแปรก่อน ผลพบว่า ทุกคู่มีความสัมพันธ์กันทางบวก และมีค่าสัมประสิทธิ์อยู่ในระดับ .756 ถึง .873 แสดงว่า ตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลนี้มีความสัมพันธ์อยู่ในระดับสูง แล้วจึงทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) พบว่า ระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลิน ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ที่ประกอบด้วยปัจจัยสำคัญ 6 ด้าน คือ การสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า การเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ การสร้างขวัญกำลังใจให้แก่พนักงาน การลดต้นทุนขององค์กร และการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน จากการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของระบบลิน คือ การเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร มีค่าอิทธิพลอยู่ในระดับ .952

4.3 ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรมีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบลิน  
4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พบว่า

ประสิทธิภาพการพยากรณ์ของอิทธิพลปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านการจัดการที่มีต่อความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 เท่ากับ .794 หรือเท่ากับร้อยละ 79.4 และประสิทธิภาพการพยากรณ์ของอิทธิพลปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรด้านบุคลากรที่มีต่อความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 เท่ากับ .814 หรือเท่ากับร้อยละ 81.4 และพบว่าปัจจัยด้านการฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้กับด้านการลดต้นทุนขององค์กรมีอิทธิพลมากที่สุด ส่วนปัจจัยด้านการกำหนดทิศทางขององค์กรกับด้านการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้ามีอิทธิพลน้อยที่สุด

### อภิปรายผลการศึกษา

ผลการวิจัย เรื่องปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก มีประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายผล ได้ดังนี้

1. ผลการวิจัยระดับความคิดเห็นต่อปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ของพนักงานในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พบว่า มีระดับความคิดเห็นโดยรวมของปัจจัยทั้ง 6 ปัจจัยอยู่ในระดับเป็นจริงค่อนข้างมาก โดยมีตัวแปรด้านการกำหนดทิศทางขององค์กรมีค่ามากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของศิริเกียรติ เจริญด้วยศิริ (2551) และอรชума เจริญศิลป์ (2553) ซึ่งพบว่าปัจจัยที่ส่งผลให้การทำระบบการผลิตแบบลินทั้งเพื่อการลดต้นทุน และการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต เกิดจากการกำหนดทิศทางขององค์กรและการกำหนดนโยบายการบริหารจัดการองค์กรที่ชัดเจนตามแนวคิดของระบบลินที่เหมาะสมกับบริบทขององค์กร เพื่อให้พนักงานสามารถเข้าถึงได้ และเกิดความร่วมมือกับองค์กร ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ การบริหารจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์ ทั้งในด้านของการทำความเข้าใจในหลักการของระบบลินและนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม (นิลบล วิโรจน์ผดุงพงศ์, 2562) การสร้างวัฒนธรรมองค์กร (ธีรวัฒน์ คำสวัสดิ์ และณัฐวุฒิ โรจน์นิรุตติกุล, 2558) การกำหนดนโยบายจากผู้บริหารและทำการสื่อสารให้พนักงานเข้าถึงได้ ตลอดจนการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้แก่พนักงานและควรจัดให้มีกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอเพื่อไม่ให้เกิดช่องว่างของทักษะของระบบลินในพนักงานแต่ละระดับ ล้วนแต่เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมต่อการทำระบบลินภายในองค์กรทั้งทางตรงและทางอ้อม (นิกร มีทรัพย์ และจตุพร สังขวรรณ, 2559)

2. ผลการวิจัยระดับความคิดเห็นต่อตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พบว่า มีระดับความคิดเห็นโดยรวมของปัจจัยทั้ง 6 ปัจจัยอยู่ในระดับเป็นจริงมาก โดยมีตัวแปรด้านการเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับองค์กรมีค่ามากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Everton, et al. (2013) ซึ่งจากการวิจัยเพื่อ

ศึกษาปัจจัยและจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำระบบสินค้า และสินค้า ซิกมา ภายในองค์กร พบว่า ในองค์กรต่าง ๆ มีลำดับความสำคัญของปัจจัยในการดำเนินการที่ส่งผลต่อ กิจกรรมการผลิตและการวางแผนการผลิตที่แตกต่างกัน ซึ่งการดำเนินการเหล่านั้น ส่งผลอย่างมี ประสิทธิภาพสูงสุดในด้านของการเพิ่มความน่าเชื่อถือให้แก่องค์กร การลดเวลาการผลิต การรักษา คุณภาพให้ตรงตามมาตรฐาน และการลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานหรือการลดต้นทุน ตามลำดับ ซึ่งส่งผลให้เกิดความสัมพันธ์อันดีระหว่างองค์กรกับลูกค้า ได้รับความไว้วางใจ มีส่วนช่วยพัฒนา ความสัมพันธ์ไปสู่ความสัมพันธ์ระยะยาวกับลูกค้าได้ (ทิวาพร สิงห์น้อย, 2557) นอกจากนี้ การ ดำเนินกิจกรรมภายในองค์กรตามแนวคิดของระบบสินค้ายังส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการ ปฏิบัติงานได้ดีขึ้น เช่น การลดสินค้าคงคลัง ลดของเสีย และยังเป็นการวางรากฐานในองค์กร มุ่งเน้นการดำเนินงานเพื่อตอบสนองและสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า เพิ่มความได้เปรียบทางการ แข่งขัน รวมทั้งเป็นการสร้างขวัญกำลังใจที่ดีให้แก่พนักงานในองค์กร (ศุภนิษฐ์ สามารถ, 2559; สรวุฑ แซ่ตั้ง, 2561) ซึ่งจะส่งผลดีต่อการพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานในการดำเนินงานให้แก่ พนักงาน เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ ที่กำลังจะเข้ามา เป็น แนวทางที่ใช้เพิ่มความสามารถในการแข่งขันขององค์กรได้ (ชนรัตน์ ทรัพย์ธรรมเจริญ, 2555) ในยุคที่ ประเทศไทยกำลังก้าวเข้าสู่อุตสาหกรรม 4.0

3. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีต่อ ความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนา พิเศษภาคตะวันออก พบว่า ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรทั้งด้านการจัดการ และด้านบุคลากร มี อิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 เพราะในการทำระบบสินค้าให้ประสบความสำเร็จ จะต้องจัดให้องค์กรมีการดำเนินการในภาพรวมทั้งในเชิงของโครงสร้างองค์กรที่ต้องเชื่อมโยงกัน ตั้งแต่การกำหนดนโยบาย ความมุ่งมั่นของผู้บริหารในการวางกลยุทธ์และดำเนินการอย่างเป็น รูปธรรม และในเชิงของการพัฒนาบุคลากรตั้งแต่แรกเข้าเพื่อให้รับรู้ถึงวัฒนธรรมองค์กรที่เป็น องค์กรแห่งสินค้า และการพัฒนาทักษะความรู้ต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ในการ ทำงานได้อย่างเหมาะสม (Roland et al., 2018; Jorge Luis et al., 2019) อย่างไรก็ตาม การทำให้ องค์กรมีการดำเนินการระบบสินค้าและการสื่อสารให้พนักงานรับทราบถึงกิจกรรมภายในองค์กรต่าง ๆ จะต้องมีการทบทวนอย่างต่อเนื่อง (ธีรวัฒน์ คำสวัสดิ์ และณัฐวุฒิ โรจน์นิรุตติกุล, 2558) รวมทั้ง แผนกผู้รับผิดชอบในการเป็นผู้นำระบบสินค้าเอง ก็จะต้องมีการพัฒนาทักษะในการประยุกต์ใช้ระบบ สินค้าให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการผลิตและเทคโนโลยีต่าง ๆ เพื่อให้สามารถ สื่อสารไปยังทั้งผู้บริหารระดับสูงและกลุ่มพนักงานที่ต้องเป็นผู้รับนโยบาย ให้เกิดการดำเนินงาน ระบบสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ภาณุพงศ์ สุนทรไชยา, 2554) ซึ่งการทำให้พนักงานเกิดความ



เข้าใจและพึงพอใจต่อการเข้าร่วมระบบสินค้า ถือเป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้าภายในองค์กร จนกระทั่งนำไปสู่การลดต้นทุนให้แก่องค์กรได้อย่างต่อเนื่อง (นมัสวิน เพียรประสิทธิ์, 2554; อภิชาติ เปรมปราชญ์ชัยยันต์, 2551)

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ในเชิงปฏิบัติ

ผลการวิจัย ชี้ให้เห็นถึงปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่สำคัญในการส่งเสริมการทำระบบสินค้ารวมทั้งในองค์กรที่กำลังพัฒนาเข้าสู่ระบบสินค้า 4.0 สำหรับธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ดังนั้น จึงสามารถใช้ผลการวิจัยนี้เป็นแนวทางในการพัฒนาองค์กร โดยการเรียงตามลำดับปัจจัยที่มีความสำคัญต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้าและสินค้า 4.0 ได้แก่ การฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ (TR) ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญสูงสุด ตามด้วยการสร้างวัฒนธรรมองค์กร (CC) การสนับสนุนจากผู้บริหาร (ES) การประเมินและติดตามผล (EM) ความเข้าใจในหลักการสินค้าและการนำไปประยุกต์ใช้ (UA) และการกำหนดทิศทางขององค์กร (DO) ตามลำดับ และควรให้ความสนใจในประเด็นเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

1) ผลการศึกษาระดับความคิดเห็นของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร พบว่า ปัจจัยด้านการกำหนดทิศทางขององค์กรอยู่ในระดับมากที่สุด ดังนั้น องค์กรจึงควรกำหนดกิจกรรมตามแนวคิดของสินค้าโดยผู้บริหารระดับสูง ให้เป็นนโยบายหลักขององค์กรอย่างเป็นทางการ และถ่ายทอดไปยังพนักงานทุกคน ทุกระดับได้รับทราบ พร้อมทั้งกำหนดแนวทางในการดำเนินงานและตัวชี้วัดไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้ทุกหน่วยงานนำไปแปลงเป็นแผนการดำเนินงานได้อย่างสอดคล้อง ส่วนการฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้อยู่ในระดับสุดท้าย แต่ถึงอย่างไรก็ต้องคงไว้ เนื่องจากการทำระบบสินค้า ภายในองค์กรจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากพนักงานทุกคน หากขาดการฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้แล้ว ย่อมเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานในภาพรวม แต่จะต้องใช้วิธีการในการฝึกอบรมให้เกิดความรู้แก่พนักงานแต่ละระดับ แต่ละแผนกอย่างเหมาะสม กับที่พนักงานจะต้องตอบสนองต่อการทำระบบสินค้าตามบทบาทหน้าที่ของหน่วยงานของตนเอง

2) ผลการศึกษาระดับความคิดเห็นของความสำเร็จของระบบสินค้า 4.0 พบว่า ความสำเร็จด้านการสร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กรอยู่ในระดับมากที่สุด ดังนั้น จึงควรเน้นย้ำให้พนักงานตระหนักถึงผลลัพธ์ของการทำระบบสินค้า ที่มีผลต่อการสร้างความน่าเชื่อถือ และชื่อเสียงขององค์กร เพราะนำไปสู่การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อลูกค้าเดิม รวมทั้งเป็นการเพิ่มโอกาสในการได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าใหม่ และเกิดการขยายธุรกิจใหม่ในส่วนด้านการสร้างขวัญกำลังใจให้แก่พนักงานอยู่ในลำดับสุดท้าย ซึ่งเป็นสิ่งที่องค์กรควรนำไปพิจารณาและปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อให้



พนักงานเกิดความพึงพอใจต่อการมีส่วนร่วมในการทำระบบสินค้ามากยิ่งขึ้น เพราะสิ่งสำคัญที่จะทำให้กิจกรรมการทำระบบสินค้าดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง คือ การที่พนักงานทุกคนมีส่วนร่วม มีการประสานงาน การสื่อสารที่ดี ไม่ขัดต่อบทบาทหน้าที่และการดำเนินชีวิตประจำวันของพนักงาน และการร่วมกันเสนอแนะการปรับปรุงต่าง ๆ ด้วยความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาองค์กรร่วมกัน ซึ่งถือเป็นสิ่งที่ส่งผลดีสูงสุดต่อองค์กรในระยะยาว

3) ผลการศึกษาองค์ประกอบเชิงยืนยันของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พบว่า ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรประกอบด้วยปัจจัย 6 ด้าน และตัวชี้วัดความสำเร็จของการทำระบบสินค้าประกอบด้วยปัจจัย 6 ด้าน ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการระบบสินค้าภายในองค์กรประสบความสำเร็จและเกิดความต่อเนื่อง ควรจัดให้มีปัจจัยสนับสนุนให้ครบทุกด้าน และพบว่าปัจจัยด้านการฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้าในภาพรวมมากที่สุด และพบว่าความสำเร็จด้านการลดต้นทุนขององค์กรได้รับอิทธิพลจากปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรมากที่สุด ดังนั้น องค์กรควรให้ความสำคัญกับกิจกรรมด้านการฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ให้แก่พนักงานทุกหน่วยงาน และทุกระดับให้มากและต่อเนื่อง เพื่อเป็นการทบทวนและกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือจากพนักงานอยู่เสมอ เพื่อส่งเสริมต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้าภายในองค์กรที่ดีมากยิ่งขึ้น

#### ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งถัดไป

1) ควรมีการศึกษาปัจจัยอื่น ๆ ที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในประเด็นต่าง ๆ ทั้งปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรซึ่งเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 เช่น ปัจจัยด้านการพัฒนาแผนการสื่อสารทั้งภายในและภายนอกองค์กร ปัจจัยด้านการพัฒนาสภาพแวดล้อมภายในองค์กร และปัจจัยด้านการพัฒนารูปแบบของระบบฐานข้อมูลภายในองค์กร เพื่อใช้เป็นแนวทางต่อการพัฒนาระบบสินค้า เพื่อก้าวเข้าสู่ระบบสินค้า 4.0 ในยุคอุตสาหกรรม 4.0 ได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

2) ควรจะศึกษาระดับของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กร ระดับของตัวชี้วัดความสำเร็จของระบบสินค้า 4.0 และอิทธิพลของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจประเภทอื่น ๆ หรือในภาคอื่น ๆ รวมถึงนำมาเปรียบเทียบเพื่อให้เห็นถึงความแตกต่างของระดับของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรและระดับของความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 และอิทธิพลของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีต่อความสำเร็จของการทำระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจประเภทอื่นและในภาคอื่น ๆ ด้วย

3) การดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) เพื่อสรุปหาอิทธิพลของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีต่อความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการขยายข้อค้นพบเพิ่มเติม โดยการนำการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น จึงควรศึกษาเพื่อให้ทราบถึงการนำปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่องค์กรต่าง ๆ ใช้ในการส่งเสริมการดำเนินงาน และปัจจัยความสำเร็จของระบบลิน 4.0 ที่ใช้เป็นตัวชี้วัดจริงเป็นไปตามปัจจัยที่ศึกษาหรือไม่ หรือยังมีปัจจัยอื่น ๆ นอกเหนือจากที่ศึกษามาอีก

### ข้อจำกัดของงานวิจัย

1. การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Sources) จากวรรณกรรมที่มีการเก็บข้อมูลในทุกอุตสาหกรรมในจังหวัดต่าง ๆ ของประเทศไทย รวมถึงวรรณกรรมต่างประเทศ เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐาน และพัฒนาเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยเพื่อศึกษาโมเดลเชิงสาเหตุของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการทำระบบลิน 4.0 ในอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ที่ประกอบด้วย 3 จังหวัด ได้แก่ ชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา ดังนั้น ผู้ที่จะนำผลการวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมหรือในพื้นที่อื่น ๆ ควรคำนึงถึงข้อจำกัดดังกล่าว
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เจาะจงเลือกเก็บข้อมูลในโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ที่ยังคงมีการทำระบบลิน หรือลิน 4.0 ในช่วงปี พ.ศ. 2563 ซึ่งเป็นช่วงที่ทั่วโลกเผชิญกับสถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 (Covid-19) ทำให้ส่งผลกระทบต่อผลการดำเนินงานของอุตสาหกรรมยานยนต์และทุกธุรกิจทั่วโลกเป็นอย่างมาก ดังนั้น จึงอาจมีผลกระทบต่อความคิดเห็นของพนักงานในอุตสาหกรรมยานยนต์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาถึงปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรต่อความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ในอุตสาหกรรมยานยนต์ในครั้งนี้ ผู้ที่จะนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ ควรคำนึงถึงข้อจำกัดดังกล่าว

## บรรณานุกรม

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน. (2555). *โครงสร้างอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์*.

เข้าถึงได้จาก <http://home.dsd.go.th/sdp/filedownload/motor/5.pdf>.

กรีซ แรงสูงเนิน. (2554). *การวิเคราะห์ปัจจัยด้วย SPSS และ AMOS เพื่อการวิจัย*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. (2559). *รายชื่อ โรงงาน*. เข้าถึงได้จาก [www.ieat.go.th/online-service/industrial-list](http://www.ieat.go.th/online-service/industrial-list).

กิตติพล มุกดาเจริญชัย และสวัสดิ์ วรรณรัตน์. (2556). ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของการผลิตแบบลีนในอุตสาหกรรมยานยนต์โดยใช้โมเดลสมการโครงสร้าง. *เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 51: สาขาศึกษาศาสตร์, สาขาเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ, สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 51(1), 244-252.

เกรียงไกร หวังวานิชกิจ. (2549). *ปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนการนำแนวคิด Lean Six Sigma ไปใช้ในองค์กรธุรกิจ*. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

โกศล ดีสีลธรรม. (2547). *เพิ่มศักยภาพการแข่งขันด้วยแนวคิดลีน*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

จําลักษณ์ ขุนพลแก้ว. (2562). *Digital Lean มิติใหม่การผลิตยุค 4.0*. เข้าถึงได้จาก

<https://digitallean.ftpi.or.th/2019/267>.

ทิวพร สิงห์น้อย. (2557). *การพัฒนาผู้ส่งมอบในโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ตัวอย่าง*. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม, คณะวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ, มหาวิทยาลัยศิลปากร.

ชนรัตน์ คุรวรรณเจริญ. (2555). *การพัฒนาความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ไทย*. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา.

ธนาคารไทยพาณิชย์. (2560). *อุตสาหกรรมยานยนต์ 4.0 ความท้าทายที่ต้องเผชิญ*. เข้าถึงได้จาก

<https://www.mmthailand.com/อุตสาหกรรม-ยานยนต์-4-0>.

ธีรวัฒน์ คำสวัสดิ์ และณัฐวุฒิ โรจน์นรินทร์กุล. (2558). ปัจจัยด้านองค์กรที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินงานของการนำระบบการผลิตแบบลีนมาใช้ในบริษัทฮันทส์แมน (ประเทศไทย) จำกัด. *วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม*, 14(3), 546-553.

นมัสวิน เพียรประสิทธิ์. (2554). *ความรู้และความพึงพอใจที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ในการนำระบบการ*

ผลิตแบบลีนมาใช้ของพนักงานในอุตสาหกรรมการผลิตเลนส์แว่นตาพลาสติก กรณีศึกษา บริษัท เอสซีแอล แมนูแฟคเจอร์ (ประเทศไทย) จำกัด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม, วิทยาลัยการบริหารและจัดการ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

นิกร มีทรัพย์ และจตุพร สังขวรรณ. (2559). การรับรู้ของพนักงานเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบลีน กรณีศึกษา บริษัท ชัมมิตแอดวานซ์ แมททีเรียล จำกัด. *Joint Conference on ACTIS & NCOBA*, 11(1), 374-379.

นิพนธ์ บัวแก้ว. (2547). *รู้จักระบบการผลิตแบบลีน*. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

นิลบล วิโรจน์ผดุงพงศ์. (2562). การประเมินผลระบบการผลิตแบบลีน โลจิสติกส์มาใช้ในองค์กร กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมแปงและน้ำตาล จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารวิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*, 5(2), 39-54.

ประดิษฐ์ วงศ์มณีรุ่ง, สมเจตน์ เพิ่มพูนปัญญา, พรเทพ เหลือทรัพย์สุข, และนพดล อิมเอม. (2552). 1-2-3 ก้าวสู่ลีน *Lean in Action*. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

พุทธชาติ ลุนคำ. (2561). *แนวโน้มธุรกิจ/อุตสาหกรรมปี 2561-63: ธุรกิจนิคมอุตสาหกรรม*. เข้าถึงได้จาก [https://www.krungsri.com/bank/getmedia/9d34e85b-85d8-4048-903f-88a9b0276fe7/IO\\_Industrial\\_Estate\\_2018\\_TH.aspx](https://www.krungsri.com/bank/getmedia/9d34e85b-85d8-4048-903f-88a9b0276fe7/IO_Industrial_Estate_2018_TH.aspx).

ภาณุพงศ์ สุนทรไชยา. (2554). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของระบบการผลิตแบบลีน กรณีศึกษา บริษัทไทยซัมมิต โอโตพาร์ท อินดัสตรี จำกัด*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม, วิทยาลัยการบริหารและจัดการ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ยอดชาย ชำนาญ. (2554). *อิทธิพลขององค์การแห่งการเรียนรู้ที่มีต่อความรู้และเจตคติในระบบการผลิตแบบลีน กรณีศึกษา: บริษัททรานซิชั่นส์ อีอพิทคัล (ประเทศไทย) จำกัด*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม, วิทยาลัยการบริหารและจัดการ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

รวมพล จันทศาสตร์และ อังนุร ลาภเนตร. (2562). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการขนส่งและการคลังสินค้าเพื่อลดความสูญเปล่าและเพิ่มคุณค่า. *วารสารบัณฑิตศึกษามหาจุฬาลงกรณ์*. 6(1), 404-418.

วิทยา สุหฤทดำรง. (2560). *Lean 4.0 CPS และ Mindset 4.0*. เข้าถึงได้จาก <https://discourse.acc40.com/t/lean-4-0-cps-mindset-4-0/269>.

วิโรจน์ ลักษณะอดิศร. (2552). *ลีนอย่างไรสร้างกำไรให้องค์กร*. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี



(ไทย-ญี่ปุ่น).

วิลาสินี พันธุ์พวง. (2554). การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการใช้ LEAN MANAGEMENT SYSTEM ในอุตสาหกรรมแปรรูปท่อทองแดง กรณีศึกษาบริษัท ซาโต โคกิ (ประเทศไทย) จำกัด. งานนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรม, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.

วุฒิชชาติ สุนทรสมย์. (2556). การวิจัยการตลาดและระบบสารสนเทศทางการตลาด. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

ศิริรัตน์ แจ้รักษ์สกุล. (2555). ปัจจัยที่ส่งผลต่ออุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กในการมุ่งสู่ระบบการผลิตแบบลีน. รายงานการวิจัย, สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม, คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

ศิริเกียรติ เจริญด้วยศิริ. (2551). การเพิ่มประสิทธิภาพในห่วงโซ่อุปทานโดยการใช้เทคนิคการผลิตแบบลีน: กรณีศึกษาของอุตสาหกรรมธุรกิจผลิตรองเท้าในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

ศุภนิตย์ สามารถ. (2559). การนำแนวคิดลีนมาใช้ในการลดต้นทุนในการดำเนินงาน กรณีศึกษาโรงงานฉีดพลาสติก ชิ้นส่วนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์. งานนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการ โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2562). ยอดขายรถยนต์ไฟฟ้าปี 62 คาดทำได้ถึง 3.2 หมื่นคัน เด็บ โตก้าวกระโดดกว่า 61% ขณะที่ตลาดรวมขยายตัวเพียง 1.8%. เข้าถึงได้จาก

<https://kasikornresearch.com/th/analysis/k-econ/business/Pages/z3018.aspx>.

สถาบันยานยนต์ไทย. (2555). แผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์ ปี พ.ศ.2555-2559. เข้าถึงได้จาก

[http://www.thaiauto.or.th/2012/th/research/research-detail.asp?rsh\\_id=39](http://www.thaiauto.or.th/2012/th/research/research-detail.asp?rsh_id=39).

สราวุธ แซ่ตั้ง. (2561). องค์ประกอบของระบบบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรและระบบการผลิตแบบลีนที่มีผลต่อประสิทธิภาพการบริหารอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ในประเทศไทย. ดุษฎีนิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการ, มหาวิทยาลัยสยาม.

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2560). สอศ.ประชุมวางแผนเตรียมความพร้อมการผลิตและพัฒนากำลังคนเพื่อรองรับโครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก. เข้าถึงได้จาก <http://eec.vec.go.th/th-th/ข่าวประชาสัมพันธ์/รายละเอียดข่าว/ArticleId/1/-Eastern-Economic-Corridor-EEC-10>.

สำนักงานบริหารนโยบายของนายกรัฐมนตรี. (2561). โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก



- (Eastern Economic Corridor: EEC). เข้าถึงได้จาก <https://pmdu.soc.go.th/eec-2/3986/>.
- สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์. (2562). *ตลาดส่งออกสำคัญของไทย*. เข้าถึงได้จาก <http://tradereport.moc.go.th/TradeThai.aspx>.
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2557). *โครงสร้างการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์*. เข้าถึงได้จาก <https://slideplayer.in.th/slide/3245887>.
- สำเร็จ มีสมมนต์. (2554). *การอบรมการลดความสูญเสียเปล่า ด้วยการผลิตแบบลีนของพนักงาน บริษัท พี.ที.จี.กรุ๊ป จำกัด*. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- สิริพงศ์ จีงदारณ. (2560). *LEAN ลดต้นทุนธุรกิจ งานเสร็จไว กำไรพุ่ง*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์.
- สิริพงศ์ จีงदारณ. (2561). *LEAN ผู้ประกอบการยุคใหม่ จากก้าวเล็ก ๆ สู่ก้าวที่ยิ่งใหญ่ในโลกธุรกิจ*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซี แอนด์ เอ็น บั๊ก.
- สุกมาส อังสุโชติ, สมถวิล วิจิตรวรรณ และรัชนิภา ภิญโญภาณุวัฒน์. (2552). *สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์: เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL*. กรุงเทพฯ: เจริญมั่นคงการพิมพ์.
- สุรชัย ปาละพรพิสุทธิ์. (2560). *Lean Manufacturing 4.0*. กรุงเทพฯ: สถาบันทรัพยากรทางปัญญาและประสิทธิภาพผลิต (ไอ พี อาร์ ไอ).
- เสรี ชัดเข้ม. (2546). โมเดลสมการโครงสร้าง. *วารสารวิจัยและวัดผลการศึกษา*, 1(1), 1-24.
- อดิชา วัชรานุกฤษ. (2552). *การประยุกต์ใช้ลีนในกระบวนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป: กรณีศึกษาการผลิตเสื้อโปโลเชิ้ต*. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาสิ่งทอ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- อภิชาติ เปรมปราชญ์ชัยนต์. (2551). การเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตโดยใช้เทคนิคการผลิตแบบลีน: กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์. *วารสารวิชาการ ม.อบ.*, 10(1).
- อภิญา อิงอาจ. (2557). *การวิเคราะห์เชิงสถิติเพื่อการวิจัย: เล่ม 1*. นครปฐม: คณะเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อภิญา อิงอาจ. (2560). *เอกสารการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อการวิจัย การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM)*. นครปฐม: คณะเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อรชума เจริญศิลป์. (2553). *การวัดผลการนำระบบลีนมาใช้ในการลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของบริษัท เบรค เทคโนโลยี (ประเทศไทย) จำกัด*. งานนิพนธ์บริหารธุรกิจ

มหาบัณฑิต, สาขาบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ออนไลน์ที่ [www.ontopgroup.co.th](http://www.ontopgroup.co.th). (2561). *แนวคิดแบบลีน 4.0*. เข้าถึงได้จาก [www.ontopgroup.co.th](http://www.ontopgroup.co.th)

Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411-423.

Dombrowskia, U., & Mielkea, T. (2013). Lean Leadership fundamental principles and their application. *SciVerse ScienceDirect*, 46(7), 569-574.

Everton, D., Sergio E., Edson, P. L., & Paula Andrea, R. G. (2013). Lean, Six Sigma and Lean Six Sigma: an analysis based on operations strategy. *International Journal of Production Research*, 52(3), 804-824.

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Models With Unobservable Variable and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.

Jorge Luis, G. A., Aidé, A. M., Alejandro, A., Guillermo, C. & Giner, A. (2014). A systematic review/survey for JIT implementation: Mexican maquiladoras as case study. *Computers in Industry*, 65(4), 761-773.

Jorge Luis, G. A., Arturo, R. V., Pedro, G. A., Mercedes P. P., Julio, B.F., & Emilio J. M. (2019). *Effects of Human Factors and Lean Techniques on Just in Time Benefits*. Retrieved from <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/7/1864/pdf>.

Jorge Luis, G. A., Diana Jazmin, P. L., Aidé Aracely, M. M., Julio, B. F., Emilio, J. M. & José María M. M. (2014). Structural equation modeling to identify the human resource value in the JIT implementation: case maquiladora sector. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 77(1), 1483-1497.

Roland, S., Oksana, K., & Felicita, C. (2018). *A review of critical success factors for the successful implementation of Lean Six Sigma and Six Sigma in manufacturing small and medium sized enterprises*. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/323924717>.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม

## แบบสอบถาม

### เรื่อง

**ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0  
ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก**

**คำชี้แจง** แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการศึกษาเรื่อง ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ผู้วิจัยจึงขอความร่วมมือของท่านในการตอบแบบสอบถามนี้ตามความเป็นจริง ข้อมูลที่ท่านตอบในแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับและไม่ส่งผลกระทบต่อท่าน เนื่องจากข้อมูลที่น่าเสนอในงานวิจัยจะนำเสนอในลักษณะภาพรวม และจะนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยเท่านั้น

แบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับระดับของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับความสำเร็จของระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

**ส่วนที่ 1** ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง : โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงของตัวท่านมากที่สุด

1. สถานที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมที่ท่านปฏิบัติงานอยู่

[1] ชลบุรี

[2] ระยอง

[3] ฉะเชิงเทรา

[4] อื่น ๆ โปรดระบุ.....

2. โรงงานอุตสาหกรรมที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ มีการทำระบบลินใช่หรือไม่

[1] ใช่

[2] ไม่ใช่



## 3. เพศ

- [1] ชาย                       [2] หญิง

## 4. อายุ

- [1] ต่ำกว่า 20 ปี       [2] 20-25 ปี       [3] 26-30 ปี  
 [4] 30-35 ปี       [5] มากกว่า 35 ปี

## 5. ระดับการศึกษา

- [1] มัธยมศึกษาตอนต้น / ปวช.       [2] มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวส.  
 [3] ปริญญาตรี       [4] สูงกว่าปริญญาตรี

## 6. ตำแหน่งงานปัจจุบัน

- [1] พนักงานระดับปฏิบัติการ       [2] หัวหน้างาน / Leader / Supervisor  
 [3] ช่างเทคนิค / Staff / Engineer       [4] หัวหน้างานระดับบริหาร

## 7. ประสบการณ์ในการทำงาน

- [1] น้อยกว่า 1 ปี       [2] 1-3 ปี       [3] >3-6 ปี  
 [4] >6-9 ปี       [5] >9-12 ปี       [6] มากกว่า 12 ปี

## 8. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

- [1] Production       [2] Production Control  
 [3] Quality control/ Quality Assurance       [4] Production Engineer  
 [5] อื่น ๆ โปรดระบุ.....

## 9. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

- [1] ต่ำกว่า 15,000 บาทต่อเดือน       [2] 15,001 – 25,000 บาทต่อเดือน  
 [3] 25,001 – 35,000 บาทต่อเดือน       [4] 35,001 – 45,000 บาทต่อเดือน  
 [5] มากกว่า 45,000 บาทต่อเดือน

**ส่วนที่ 2** แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับระดับของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรของธุรกิจ  
อุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก  
คำชี้แจง : โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

| ข้อที่                            | ข้อความ  | ระดับความคิดเห็น              |                     |                             |                              |                      |                                |
|-----------------------------------|--|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|
|                                   |  | เป็น<br>จริง<br>มาก<br>ที่สุด | เป็น<br>จริง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย<br>ที่สุด |
| <b>1. การกำหนดทิศทางขององค์กร</b> |  |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 1.1                               | องค์กรของท่านมีการกำหนด<br>วิสัยทัศน์และพันธกิจในการทำ<br>ระบบลิ้น   |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 1.2                               | แผนกของท่านมีการกำหนดกล<br>ยุทธ์และนโยบายในการปฏิบัติ<br>งานที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์<br>และพันธกิจในการทำระบบลิ้น  |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 1.3                               | แผนกของท่านมีการกำหนด<br>ทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในการ<br>ปฏิบัติงาน เช่น งบประมาณ<br>เวลา บุคลากร ที่สอดคล้องกับ<br>วิสัยทัศน์และพันธกิจในการทำ<br>ระบบลิ้น ใช้อย่างเพียงพอ |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 1.4                               | หัวหน้างานของท่านมีการ<br>ถ่ายทอดกลยุทธ์และนโยบายใน<br>การทำงาน ที่สอดคล้องกับ<br>วิสัยทัศน์และพันธกิจในการทำ<br>ระบบลิ้น  |                               |                     |                             |                              |                      |                                |

| ข้อที่                            | ข้อความ   | ระดับความคิดเห็น              |                     |                             |                              |                      |                                |
|-----------------------------------|---|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|
|                                   |   | เป็น<br>จริง<br>มาก<br>ที่สุด | เป็น<br>จริง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย<br>ที่สุด |
| <b>2. การสนับสนุนจากผู้บริหาร</b> |   |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 2.1                               | ผู้บริหารในองค์กรของท่านให้<br>การสนับสนุนการทำระบบลิน<br>ด้วยการกำหนดเป็นนโยบายและ<br>แนวทางในการปฏิบัติงานให้แก่<br>พนักงาน           |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 2.2                               | ผู้บริหารในองค์กรของท่านให้<br>การสนับสนุนการทำระบบลิน<br>ด้วยการเป็นผู้นำโครงการในการ<br>ทำระบบลิน                                     |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 2.3                               | ผู้บริหารในองค์กรของท่านให้<br>การสนับสนุนการทำระบบลิน<br>ด้วยการกำหนดหน่วยงานที่<br>รับผิดชอบและผู้ปฏิบัติงานอย่าง<br>ชัดเจนและเหมาะสม |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 2.4                               | ผู้บริหารในองค์กรของท่านให้<br>การสนับสนุนการทำระบบลิน<br>ด้วยการตรวจสอบและติดตาม<br>ผลอย่างต่อเนื่องตามระยะเวลาที่<br>กำหนด            |                               |                     |                             |                              |                      |                                |

| ข้อที่   | ข้อความ  | ระดับความคิดเห็น              |                     |                             |                              |                      |                                |
|--|--|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|
|  |  | เป็น<br>จริง<br>มาก<br>ที่สุด | เป็น<br>จริง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย<br>ที่สุด |
| <b>3. การประเมินและติดตามผล</b>                            |  |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 3.1  | องค์กรของท่านมีการกำหนดตัวชี้วัดและประเมินผลในการทำระบบสินเชื่ออย่างเป็นรูปธรรม  |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 3.2  | องค์กรของท่านมีการประเมินผลในการทำระบบสินเชื่ออย่างต่อเนื่องและครบถ้วนทุกเป้าหมาย (ทั้งทางด้านการเงิน และไม่ใช่งานการเงิน)                               |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 3.3  | องค์กรของท่านมีการชี้แจงผลการประเมินของการทำระบบสินเชื่อให้พนักงานรับทราบและทำ ความเข้าใจร่วมกัน   |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| <b>4. ความเข้าใจในหลักการสินเชื่อและการนำไปประยุกต์ใช้</b> |  |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 4.1  | องค์กรของท่านมีทีมงานที่สามารถอธิบายประเด็นสำคัญของระบบการผลิตแบบสินเชื่อให้พนักงานรับทราบก่อนดำเนินงาน เกี่ยวกับระบบสินเชื่อในแต่ละกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ |                               |                     |                             |                              |                      |                                |

| ข้อที่                                | ข้อความ   | ระดับความคิดเห็น              |                     |                             |                              |                      |                                |
|---------------------------------------|---|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|
|                                       |   | เป็น<br>จริง<br>มาก<br>ที่สุด | เป็น<br>จริง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย<br>ที่สุด |
| 4.2                                   | ทีมงานที่เป็นผู้นำระบบลิน ใน<br>องค์กรของท่าน มีความสามารถ<br>และน่าเชื่อถือ ทำให้พนักงานมี<br>ความมั่นใจในการเข้าร่วมทำ<br>ระบบลินในแต่ละกิจกรรม |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 4.3                                   | ทีมงานที่เป็นผู้นำระบบลิน ใน<br>องค์กรของท่าน มีการอธิบาย<br>ข้อดี ข้อด้อย ของการทำระบบ<br>ลินในแต่ละกิจกรรมให้<br>ผู้ร่วมงานเข้าใจก่อนลงมือทำ    |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| <b>5. การฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้</b> |   |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 5.1                                   | องค์กรของท่านมีแผนการ<br>ฝึกอบรมเกี่ยวกับความรู้ในการ<br>ทำระบบลินให้แก่พนักงานทุก<br>ระดับ   |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 5.2                                   | องค์กรของท่านมีการทบทวน<br>ความรู้เกี่ยวกับการทำระบบลิน<br>ให้แก่พนักงานทุกระดับอย่าง<br>สม่ำเสมอ   |                               |                     |                             |                              |                      |                                |



| ข้อที่                           | ข้อความ  | ระดับความคิดเห็น              |                     |                             |                              |                      |                                |
|----------------------------------|--|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|
|                                  |  | เป็น<br>จริง<br>มาก<br>ที่สุด | เป็น<br>จริง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย<br>ที่สุด |
| 5.3                              | องค์กรของท่านมีการใช้สื่อต่าง ๆ ในการชี้แจงให้พนักงานตระหนักถึงความสำคัญของการทำระบบคืนอย่างสม่ำเสมอ             |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 5.4                              | องค์กรของท่านมีผู้เชี่ยวชาญที่สามารถให้ความรู้เกี่ยวกับการทำระบบคืนและถ่ายทอดความรู้ให้แก่พนักงานได้อย่างทั่วถึง |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| <b>6. การสร้างวัฒนธรรมองค์กร</b> |  |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 6.1                              | องค์กรของท่านมีการกำหนดข้อปฏิบัติพื้นฐานที่เป็นมาตรฐานที่สอดคล้องกับการทำระบบคืนให้พนักงานทุกคนปฏิบัติตาม        |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 6.2                              | องค์กรของท่านมีการถ่ายทอดข้อปฏิบัติพื้นฐานที่เป็นมาตรฐานที่สอดคล้องกับการทำระบบคืนให้พนักงานทุกคนรับทราบ         |                               |                     |                             |                              |                      |                                |

| ข้อที่ | ข้อความ   | ระดับความคิดเห็น              |                     |                             |                              |                      |                                |
|--------|---|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|
|        |   | เป็น<br>จริง<br>มาก<br>ที่สุด | เป็น<br>จริง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย<br>ที่สุด |
| 6.3    | ข้อปฏิบัติพื้นฐานที่สอดคล้องกับ<br>การทำระบบลีนที่องค์กรของ<br>ท่านกำหนดขึ้น <u>ไม่ได้</u> ขัดต่อสิทธิ<br>ของพนักงาน และจริยธรรม<br>องค์กร  |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 6.4    | ข้อปฏิบัติพื้นฐานที่สอดคล้องกับ<br>การทำระบบลีนที่องค์กรของ<br>ท่านกำหนดขึ้น เป็นสิ่งที่ท่าน<br>สามารถปฏิบัติได้อย่างเป็นปกติ<br>ในชีวิตประจำวัน  |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 6.5    | เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น<br>เช่น เปลี่ยนผู้บริหาร มีผลิตภัณฑ์<br>ใหม่ เป็นต้น ข้อปฏิบัติพื้นฐานที่<br>สอดคล้องกับการทำระบบลีนที่<br>องค์กรของท่านกำหนดไว้ <u>ยังคง</u><br>สามารถดำเนินต่อไปได้อย่าง<br>ต่อเนื่อง |                               |                     |                             |                              |                      |                                |

**ส่วนที่ 3** แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับความสำเร็จของระบบสินค้า 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์  
ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

คำชี้แจง : โปรดใส่เครื่องหมาย  ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

| ข้อที่                                 | ข้อความ  | ระดับความคิดเห็น              |                     |                             |                              |                      |                                |
|--|--|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|
|  |  | เป็น<br>จริง<br>มาก<br>ที่สุด | เป็น<br>จริง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย<br>ที่สุด |
| <b>1. การสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า</b> |  |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 1.1                                    | เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้วองค์กร<br>ของท่านสามารถส่งมอบ<br>ผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามข้อกำหนด<br>ของลูกค้า ในด้านของคุณภาพ                     |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 1.2                                    | เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้วองค์กร<br>ของท่านสามารถส่งมอบ<br>ผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามข้อกำหนด<br>ของลูกค้า ในด้านของราคา                       |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 1.3                                    | เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้วองค์กร<br>ของท่านสามารถส่งมอบ<br>ผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามข้อกำหนด<br>ของลูกค้า ในด้านของจำนวนที่<br>ครบถ้วน        |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 1.4                                    | เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้วองค์กร<br>ของท่านสามารถส่งมอบ<br>ผลิตภัณฑ์ได้ตรงตามข้อกำหนด<br>ของลูกค้า ในด้านของระยะเวลา<br>กำหนดส่งสินค้า |                               |                     |                             |                              |                      |                                |

| ข้อที่  | ข้อความ  | ระดับความคิดเห็น              |                     |                             |                              |                      |                                |
|---|--|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|
|   |  | เป็น<br>จริง<br>มาก<br>ที่สุด | เป็น<br>จริง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย<br>ที่สุด |
| <b>2. การสร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร</b> |  |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 2.1   | เมื่อได้ทำระบบสินค้าองค์กรของท่านได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของ <u>คุณภาพที่ดี</u>                                  |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 2.2   | เมื่อได้ทำระบบสินค้าองค์กรของท่านได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของ <u>การส่งมอบที่ดี (ตรงเวลา และสินค้าไม่เสียหาย)</u> |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 2.3   | เมื่อได้ทำระบบสินค้าองค์กรของท่านได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของ <u>กระบวนการผลิตที่ดี มีมาตรฐาน</u>                 |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 2.4   | เมื่อได้ทำระบบสินค้าองค์กรของท่านได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของ <u>วัฒนธรรมองค์กรที่ดี</u>                          |                               |                     |                             |                              |                      |                                |

| ข้อที่  | ข้อความ  | ระดับความคิดเห็น              |                     |                             |                              |                      |                                |
|---|--|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|
|   |  | เป็น<br>จริง<br>มาก<br>ที่สุด | เป็น<br>จริง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย<br>ที่สุด |
| 2.5   | เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กรของท่านได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของทัศนคติของพนักงานที่ดี              |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 2.6   | เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กรของท่านได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยที่ดี |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 2.7   | เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กรของท่านได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม  |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| <b>3. การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ</b> |  |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 3.1   | เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กรของท่านมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น ในด้านได้รับความนิยมในตราสินค้า           |                               |                     |                             |                              |                      |                                |



| ข้อที่                                  | ข้อความ  | ระดับความคิดเห็น              |                     |                             |                              |                      |                                |
|---|--|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|
|   |  | เป็น<br>จริง<br>มาก<br>ที่สุด | เป็น<br>จริง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย<br>ที่สุด |
| 3.2                                     | เมื่อได้ทำระบบสินค้าองค์กรของท่านมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น ในด้าน <u>ได้รับการบอกต่อถึงข้อดีที่เหนือกว่าคู่แข่ง</u> |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 3.3                                     | เมื่อได้ทำระบบสินค้าองค์กรของท่านมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น ในด้าน <u>ได้รับคำสั่งซื้อเพิ่ม</u>                      |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 3.4                                     | เมื่อได้ทำระบบสินค้าองค์กรของท่านมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น จนเกิดการ <u>ขยายตัวของธุรกิจ</u>                        |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| <b>4. การสร้างขวัญกำลังใจแก่พนักงาน</b> |  |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 4.1                                     | ในการทำระบบสินค้าองค์กรของท่านมีการเชิญชวน จูงใจให้พนักงานทุกระดับเข้าร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มที่                                |                               |                     |                             |                              |                      |                                |

| ข้อที่ | ข้อความ  | ระดับความคิดเห็น              |                     |                             |                              |                      |                                |
|--------|--|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|
|        |  | เป็น<br>จริง<br>มาก<br>ที่สุด | เป็น<br>จริง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย<br>ที่สุด |
| 4.2    | ในการทำระบบลีน องค์กรของท่านเปิดโอกาสให้พนักงานทุกระดับมีส่วนร่วมในการวางแผนและแสดงความคิดเห็นในการดำเนินกิจกรรม   |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 4.3    | ในการทำระบบลีน องค์กรของท่านมีการตอบแทนพนักงานเมื่อสามารถดำเนินระบบลีนในแต่ละกิจกรรมได้ตามเป้าหมาย เช่น เงินรางวัล ประกาศนียบัตร โบนัสเพิ่มเติม หรืออื่น ๆ |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 4.4    | ในการทำระบบลีน องค์กรของท่านเปิดโอกาสให้พนักงานทุกระดับนำเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับการทำระบบลีน   |                               |                     |                             |                              |                      |                                |

| ข้อที่                         | ข้อความ   | ระดับความคิดเห็น              |                     |                             |                              |                      |                                |
|--------------------------------|---|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|
|                                |   | เป็น<br>จริง<br>มาก<br>ที่สุด | เป็น<br>จริง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย<br>ที่สุด |
| <b>5. การลดต้นทุนขององค์กร</b> |   |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 5.1                            | เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านลดต้นทุนได้ด้วยการกำหนดจำนวนพนักงานได้<br>เหมาะสมกับงาน                          |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 5.2                            | เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านลดต้นทุนได้ด้วยการลดเวลาในการทำงาน<br>ล่วงเวลา (OT)                              |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 5.3                            | เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านลดต้นทุนได้ด้วยการลดเวลาเครื่องจักรเสีย หรือ<br>เวลาที่ใช้ในการซ่อมเครื่องจักร   |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 5.4                            | เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านลดต้นทุนได้ด้วยการปรับจำนวนสินค้าคงคลังได้<br>เหมาะสมกับความต้องการของ<br>ลูกค้า |                               |                     |                             |                              |                      |                                |

| ข้อที่                                       | ข้อความ  | ระดับความคิดเห็น              |                     |                             |                              |                      |                                |
|--|--|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|
|  |  | เป็น<br>จริง<br>มาก<br>ที่สุด | เป็น<br>จริง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย<br>ที่สุด |
| 5.5  | เมื่อได้ทำระบบลินแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านลดต้นทุนได้<br>ด้วยการลดจำนวนชิ้นงานคง<br>ค้างในกระบวนการ                              |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 5.6  | เมื่อได้ทำระบบลินแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านลดต้นทุนได้<br>ด้วยการลดจำนวนงานเสียหรือ<br>งานที่คุณภาพไม่ตรงตาม<br>ข้อกำหนดของลูกค้า |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 5.7  | เมื่อได้ทำระบบลินแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านลดต้นทุนได้<br>ด้วยการลดระยะทางในการ<br>ขนส่ง  |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| <b>6. การเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน</b> |  |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 6.1  | เมื่อได้ทำระบบลินแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านสามารถเพิ่ม<br>ประสิทธิภาพในการใช้<br>กำลังคนได้คุ้มค่ามากขึ้น                         |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 6.2  | เมื่อได้ทำระบบลินแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านสามารถเพิ่ม<br>ประสิทธิภาพในการใช้เวลา<br>ปฏิบัติงานได้คุ้มค่ามากขึ้น                  |                               |                     |                             |                              |                      |                                |

| ข้อที่ | ข้อความ  | ระดับความคิดเห็น              |                     |                             |                              |                      |                                |
|--------|--|-------------------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|
|        |  | เป็น<br>จริง<br>มาก<br>ที่สุด | เป็น<br>จริง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>มาก | เป็นจริง<br>ค่อนข้าง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย | เป็น<br>จริง<br>น้อย<br>ที่สุด |
| 6.3    | เมื่อได้ทำระบบลินแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านสามารถเพิ่ม<br>ประสิทธิภาพในการใช้วัตถุดิบ<br>ได้คุ้มค่ามากขึ้น    |                               |                     |                             |                              |                      |                                |
| 6.4    | เมื่อได้ทำระบบลินแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านสามารถเพิ่ม<br>ประสิทธิภาพในการใช้<br>เครื่องจักรได้คุ้มค่ามากขึ้น |                               |                     |                             |                              |                      |                                |





**ภาคผนวก ข**  
คำคะแนนในการตรวจ IOC

## แบบสอบถาม

### เรื่อง

**ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0  
ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก**

**คำชี้แจง** แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อประกอบการศึกษาเรื่อง ปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของการทำระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ผู้วิจัยจึงขอความร่วมมือของท่านในการตอบแบบสอบถามนี้ตามความเป็นจริง ข้อมูลที่ท่านตอบในแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับและไม่ส่งผลกระทบต่อท่าน เนื่องจากข้อมูลที่น่าเสนอในงานวิจัยจะนำเสนอในลักษณะภาพรวม และจะนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในงานวิจัยเท่านั้น

แบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับระดับของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรของธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิน ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับความสำเร็จของระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์ ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

**ส่วนที่ 1** ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง : โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงของตัวท่านมากที่สุด

1. สถานที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมที่ท่านปฏิบัติงานอยู่

[1] ชลบุรี

[2] ระยอง

[3] ฉะเชิงเทรา

[4] อื่น ๆ โปรดระบุ.....

2. โรงงานอุตสาหกรรมที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ มีการทำระบบลินใช่หรือไม่

[1] ใช่

[2] ไม่ใช่

## 3. เพศ

- [1] ชาย                       [2] หญิง

## 4. อายุ

- [1] ต่ำกว่า 20 ปี       [2] 20-25 ปี       [3] 26-30 ปี  
 [4] 30-35 ปี       [5] มากกว่า 35 ปี

## 5. ระดับการศึกษา

- [1] มัธยมศึกษาตอนต้น / ปวช.       [2] มัธยมศึกษาตอนปลาย / ปวศ.  
 [3]ปริญญาตรี       [4] สูงกว่าปริญญาตรี

## 6. ตำแหน่งงานปัจจุบัน

- [1] พนักงานระดับปฏิบัติการ       [2] หัวหน้างาน / Leader / Supervisor  
 [3] ช่างเทคนิค / Staff / Engineer       [4] หัวหน้างานระดับบริหาร

## 7. ประสบการณ์ในการทำงาน

- [1] น้อยกว่า 1 ปี       [2] 1-3 ปี       [3] >3-6 ปี  
 [4] >6-9 ปี       [5] >9-12 ปี       [6] มากกว่า 12 ปี

## 8. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

- [1] Production       [2] Production Control  
 [3] Quality control/ Quality Assurance       [4] Production Engineer  
 [5] อื่น ๆ โปรดระบุ.....

## 9. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

- [1] ต่ำกว่า 15,000 บาทต่อเดือน       [2] 15,001 – 25,000 บาทต่อเดือน  
 [3] 25,001 – 35,000 บาทต่อเดือน       [4] 35,001 – 45,000 บาทต่อเดือน  
 [5] มากกว่า 45,000 บาทต่อเดือน

**ส่วนที่ 2** แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับระดับของปัจจัยสนับสนุนภายในองค์กรของธุรกิจ  
อุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีการทำระบบลิ้น ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

| ข้อที่                            | คำถาม  | ผู้เชี่ยวชาญ |              |              |              |              | รวม | IOC |
|-----------------------------------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|
|                                   |  | ท่านที่<br>1 | ท่านที่<br>2 | ท่านที่<br>3 | ท่านที่<br>4 | ท่านที่<br>5 |     |     |
| <b>1. การกำหนดทิศทางขององค์กร</b> |  |              |              |              |              |              |     |     |
| 1.1                               | องค์กรของท่านมีการกำหนดวิสัยทัศน์และพันธกิจในการทำระบบลิ้น   | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 1.2                               | แผนกของท่านมีการกำหนดกลยุทธ์และนโยบายในการปฏิบัติงาน ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจในการทำระบบลิ้น   | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 1.3                               | แผนกของท่านมีการกำหนดทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงาน เช่น งบประมาณ เวลา บุคลากร ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจในการทำระบบลิ้น ไว้ อย่างเพียงพอ | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 1.4                               | หัวหน้างานของท่านมีการถ่ายทอดกลยุทธ์และนโยบายในการทำงาน ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจในการทำระบบลิ้น  | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |

| ข้อที่                            | คำถาม   | ผู้เชี่ยวชาญ |              |              |              |              | รวม | IOC |
|-----------------------------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|
|                                   |   | ท่านที่<br>1 | ท่านที่<br>2 | ท่านที่<br>3 | ท่านที่<br>4 | ท่านที่<br>5 |     |     |
| <b>2. การสนับสนุนจากผู้บริหาร</b> |   |              |              |              |              |              |     |     |
| 2.1                               | ผู้บริหารในองค์กรของท่าน<br>ให้การสนับสนุนการทําระบบ<br>ลีน ด้วยการกำหนดเป็น<br>นโยบายและแนวทางในการ<br>ปฏิบัติงานให้แก่พนักงาน           | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 2.2                               | ผู้บริหารในองค์กรของท่าน<br>ให้การสนับสนุนการทําระบบ<br>ลีน ด้วยการเป็นผู้นำโครงการ<br>ในการทําระบบลีน                                    | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 2.3                               | ผู้บริหารในองค์กรของท่าน<br>ให้การสนับสนุนการทําระบบ<br>ลีน ด้วยการกำหนดหน่วยงาน<br>ที่รับผิดชอบและผู้ปฏิบัติงาน<br>อย่างชัดเจนและเหมาะสม | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 2.4                               | ผู้บริหารในองค์กรของท่าน<br>ให้การสนับสนุนการทําระบบ<br>ลีน ด้วยการตรวจสอบและ<br>ติดตามผลอย่างต่อเนื่องตาม<br>ระยะเวลาที่กำหนด            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |



| ข้อที่   | คำถาม   | ผู้เชี่ยวชาญ |              |              |              |              | รวม | IOC |
|--|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|
|  |   | ท่านที่<br>1 | ท่านที่<br>2 | ท่านที่<br>3 | ท่านที่<br>4 | ท่านที่<br>5 |     |     |
| <b>3. การประเมินและติดตามผล</b>                          |   |              |              |              |              |              |     |     |
| 3.1  | องค์กรของท่านมีการกำหนดตัวชี้วัดและประเมินผลในการทำระบบลีนอย่างเป็นรูปธรรม  | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 3.2  | องค์กรของท่านมีการประเมินผลในการทำระบบลีนอย่างต่อเนื่องและครบถ้วนทุกเป้าหมาย (ทั้งทางการเงิน และไม่ใช้การเงิน)                                | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 3.3  | องค์กรของท่านมีการชี้แจงผลการประเมินของการทำระบบลีนให้พนักงานรับทราบและทำความเข้าใจร่วมกัน  | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| <b>4. ความเข้าใจในหลักการของลีนและการนำไปประยุกต์ใช้</b> |   |              |              |              |              |              |     |     |
| 4.1  | องค์กรของท่านมีทีมงานที่สามารถอธิบายประเด็นสำคัญของระบบการผลิตแบบลีนให้พนักงานรับทราบก่อนดำเนินงานเกี่ยวกับระบบลีนในแต่ละกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ | 1            | 1            | 1            | 1            | 0            | 4   | 0.8 |

| ข้อที่                                | คำถาม   | ผู้เชี่ยวชาญ |              |              |              |              | รวม | IOC |
|---------------------------------------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|
|                                       |   | ท่านที่<br>1 | ท่านที่<br>2 | ท่านที่<br>3 | ท่านที่<br>4 | ท่านที่<br>5 |     |     |
| 4.2                                   | ทีมงานที่เป็นผู้นำระบบลิน<br>ในองค์กรของท่าน มี<br>ความสามารถและน่าเชื่อถือ<br>ทำให้พนักงานมีความมั่นใจ<br>ในการเข้าร่วมทำระบบลินใน<br>แต่ละกิจกรรม | 0            | 1            | 1            | 1            | 1            | 4   | 0.8 |
| 4.3                                   | ทีมงานที่เป็นผู้นำระบบลิน<br>ในองค์กรของท่าน มีการ<br>อธิบายข้อดี ข้อด้อย ของการ<br>ทำระบบลินในแต่ละกิจกรรม<br>ให้ผู้ร่วมงานเข้าใจก่อนลงมือ<br>ทำ   | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| <b>5. การฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้</b> |   |              |              |              |              |              |     |     |
| 5.1                                   | องค์กรของท่านมีแผนการ<br>ฝึกอบรมเกี่ยวกับความรู้ใน<br>การทำระบบลินให้แก่<br>พนักงานทุกระดับ   | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 5.2                                   | องค์กรของท่านมีการทบทวน<br>ความรู้เกี่ยวกับการทำระบบ<br>ลินให้แก่พนักงานทุกระดับ<br>อย่างสม่ำเสมอ   | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |

| ข้อที่                           | คำถาม  | ผู้เชี่ยวชาญ |              |              |              |              | รวม | IOC |
|----------------------------------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|
|                                  |  | ท่านที่<br>1 | ท่านที่<br>2 | ท่านที่<br>3 | ท่านที่<br>4 | ท่านที่<br>5 |     |     |
| 5.3                              | องค์กรของท่านมีการใช้สื่อต่าง ๆ ในการยื่นเตือนให้พนักงานตระหนักถึงความสำคัญของการทำระบบคืนอย่างสม่ำเสมอ          | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 5.4                              | องค์กรของท่านมีผู้เชี่ยวชาญที่สามารถให้ความรู้เกี่ยวกับการทำระบบคืนและถ่ายทอดความรู้ให้แก่พนักงานได้อย่างทั่วถึง | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 5.5                              | องค์กรของท่านมีการอบรมทั้งในส่วนของความรู้ที่เกี่ยวกับการทำระบบคืนและประโยชน์ของการทำระบบคืนให้พนักงานเข้าใจ     | -1           | 1            | 1            | 1            | 1            | 3   | 0.6 |
| <b>6. การสร้างวัฒนธรรมองค์กร</b> |  |              |              |              |              |              |     |     |
| 6.1                              | องค์กรของท่านมีการกำหนดข้อปฏิบัติพื้นฐานที่เป็นมาตรฐานที่สอดคล้องกับการทำระบบคืนให้พนักงานทุกคนปฏิบัติตาม        | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 6.2                              | องค์กรของท่านมีการถ่ายทอดข้อปฏิบัติพื้นฐานที่เป็นมาตรฐานที่สอดคล้องกับการทำระบบคืนให้พนักงานทุกคนรับทราบ         | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |

| ข้อที่ | คำถาม  | ผู้เชี่ยวชาญ |              |              |              |              | รวม | IOC |
|--------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|
|        |  | ท่านที่<br>1 | ท่านที่<br>2 | ท่านที่<br>3 | ท่านที่<br>4 | ท่านที่<br>5 |     |     |
| 6.3    | ข้อปฏิบัติพื้นฐานที่สอดคล้องกับการทำระบบลีนที่องค์กรของท่านกำหนดขึ้น <u>ไม่ได้ขัดต่อสิทธิของพนักงาน และจริยธรรมองค์กร</u>  | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 6.4    | ข้อปฏิบัติพื้นฐานที่สอดคล้องกับการทำระบบลีนที่องค์กรของท่านกำหนดขึ้น เป็นสิ่งที่ท่านสามารถปฏิบัติได้อย่างเป็นปกติในชีวิตประจำวัน   | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 6.5    | เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น เช่น เปลี่ยนผู้บริหาร มีผลิตภัณฑ์ใหม่ เป็นต้น ข้อปฏิบัติพื้นฐานที่สอดคล้องกับการทำระบบลีนที่องค์กรของท่านกำหนดไว้ <u>ยังคงสามารถดำเนินต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง</u> | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |

**ส่วนที่ 3** แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับความสำเร็จของระบบลิน 4.0 ในธุรกิจอุตสาหกรรมยานยนต์  
ในพื้นที่โครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

| ข้อที่                                 | คำถาม   | ผู้เชี่ยวชาญ |              |              |              |              | รวม | IOC |
|--|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|
|  |   | ท่านที่<br>1 | ท่านที่<br>2 | ท่านที่<br>3 | ท่านที่<br>4 | ท่านที่<br>5 |     |     |
| <b>1. การสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้า</b> |   |              |              |              |              |              |     |     |
| 1.1                                    | เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กร<br>ของท่านสามารถส่งมอบ<br>ผลิตภัณฑ์ได้ตรงตาม<br>ข้อกำหนดของลูกค้า ในด้าน<br>ของคุณภาพ                     | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 1.2                                    | เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กร<br>ของท่านสามารถส่งมอบ<br>ผลิตภัณฑ์ได้ตรงตาม<br>ข้อกำหนดของลูกค้า ในด้าน<br>ของราคา                       | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 1.3                                    | เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กร<br>ของท่านสามารถส่งมอบ<br>ผลิตภัณฑ์ได้ตรงตาม<br>ข้อกำหนดของลูกค้า ในด้าน<br>ของจำนวนที่ครบถ้วน            | 1            | 0            | 1            | 1            | 1            | 4   | 0.8 |
| 1.4                                    | เมื่อได้ทำระบบลินแล้วองค์กร<br>ของท่านสามารถส่งมอบ<br>ผลิตภัณฑ์ได้ตรงตาม<br>ข้อกำหนดของลูกค้า ในด้าน<br>ของระยะเวลากำหนดส่ง<br>สินค้า | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |



| ข้อที่  | คำถาม  | ผู้เชี่ยวชาญ |              |              |              |              | รวม | IOC |
|---|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|
|   |  | ท่านที่<br>1 | ท่านที่<br>2 | ท่านที่<br>3 | ท่านที่<br>4 | ท่านที่<br>5 |     |     |
| <b>2. การสร้างความน่าเชื่อถือให้กับองค์กร</b> |  |              |              |              |              |              |     |     |
| 2.1   | เมื่อได้ทำระบบสินค้าองค์กรของท่านได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของ <u>คุณภาพที่ดี</u>                                  | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 2.2   | เมื่อได้ทำระบบสินค้าองค์กรของท่านได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของ <u>การส่งมอบที่ดี (ตรงเวลา และสินค้าไม่เสียหาย)</u> | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 2.3   | เมื่อได้ทำระบบสินค้าองค์กรของท่านได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของ <u>กระบวนการผลิตที่ดี มีมาตรฐาน</u>                 | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 2.4   | เมื่อได้ทำระบบสินค้าองค์กรของท่านได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของ <u>วัฒนธรรมองค์กรที่ดี</u>                          | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |

| ข้อที่  | คำถาม  | ผู้เชี่ยวชาญ |              |              |              |              | รวม | IOC |
|---|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|
|   |  | ท่านที่<br>1 | ท่านที่<br>2 | ท่านที่<br>3 | ท่านที่<br>4 | ท่านที่<br>5 |     |     |
| 2.5   | เมื่อได้ทำระบบลินแด้วองค์กรของท่านได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของ <u>ทัศนคติของพนักงานที่ดี</u>              | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 2.6   | เมื่อได้ทำระบบลินแด้วองค์กรของท่านได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของ <u>การบริหารจัดการด้านความปลอดภัยที่ดี</u> | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 2.7   | เมื่อได้ทำระบบลินแด้วองค์กรของท่านได้รับความน่าเชื่อถือเพิ่มมากขึ้น ในด้านของ <u>ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม</u>  | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| <b>3. การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ</b> |  |              |              |              |              |              |     |     |
| 3.1   | เมื่อได้ทำระบบลินแด้วองค์กรของท่านมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น ในด้าน <u>ได้รับความนิยมในตราสินค้า</u>           | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |

| ข้อที่                                  | คำถาม  | ผู้เชี่ยวชาญ |              |              |              |              | รวม | IOC |
|---|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|
|   |  | ท่านที่<br>1 | ท่านที่<br>2 | ท่านที่<br>3 | ท่านที่<br>4 | ท่านที่<br>5 |     |     |
| 3.2                                     | เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้วองค์กรของท่านมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น ในด้านได้รับการบอกต่อถึงข้อดีที่เหนือกว่าคู่แข่ง | -1           | 1            | 1            | 1            | 1            | 3   | 0.6 |
| 3.3                                     | เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้วองค์กรของท่านมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น ในด้านได้รับคำสั่งซื้อเพิ่ม                      | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 3.4                                     | เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้วองค์กรของท่านมีความสามารถในการแข่งขันเพิ่มมากขึ้น จนเกิดการขยายตัวของธุรกิจ                        | 1            | 1            | 1            | 0            | 0            | 3   | 0.6 |
| <b>4. การสร้างขวัญกำลังใจแก่พนักงาน</b> |  |              |              |              |              |              |     |     |
| 4.1                                     | ในการทำระบบสินค้า องค์กรของท่านมีการเชิญชวน จูงใจให้พนักงานทุกระดับเข้าร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มที่                           | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |

| ข้อที่ | คำถาม   | ผู้เชี่ยวชาญ |              |              |              |              | รวม | IOC |
|--------|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|
|        |   | ท่านที่<br>1 | ท่านที่<br>2 | ท่านที่<br>3 | ท่านที่<br>4 | ท่านที่<br>5 |     |     |
| 4.2    | ในการทำระบบคืน องค์กร<br>ของท่านเปิดโอกาสให้<br>พนักงานทุกระดับมีส่วนร่วม<br>ในการวางแผนและแสดง<br>ความคิดเห็นในการดำเนิน<br>กิจกรรม  | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 4.3    | ในการทำระบบคืน องค์กร<br>ของท่านมีการตอบแทน<br>พนักงานเมื่อสามารถดำเนิน<br>ระบบคืนในแต่ละกิจกรรมได้<br>ตามเป้าหมาย เช่น เงินรางวัล<br>ประกาศนียบัตร โบนัส<br>เพิ่มเติม หรืออื่น ๆ | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 4.4    | ในการทำระบบคืน องค์กร<br>ของท่านเปิดโอกาสให้<br>พนักงานทุกระดับนำเสนอ<br>ผลงานที่เกี่ยวข้องกับการทำ<br>ระบบคืน  | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |

| ข้อที่                         | คำถาม  | ผู้เชี่ยวชาญ |              |              |              |              | รวม | IOC |
|--------------------------------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|
|                                |  | ท่านที่<br>1 | ท่านที่<br>2 | ท่านที่<br>3 | ท่านที่<br>4 | ท่านที่<br>5 |     |     |
| <b>5. การลดต้นทุนขององค์กร</b> |  |              |              |              |              |              |     |     |
| 5.1                            | เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านลดต้นทุนได้<br>ด้วยการกำหนดจำนวน<br>พนักงานได้เหมาะสมกับงาน                           | 0            | 0            | 1            | 1            | 1            | 3   | 0.6 |
| 5.2                            | เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านลดต้นทุนได้<br>ด้วยการลดเวลาในการทำงาน<br>ล่วงเวลา(OT)                                | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 5.3                            | เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านลดต้นทุนได้<br>ด้วยการลดเวลาเครื่องจักรเสีย<br>หรือเวลาที่ใช้ในการซ่อม<br>เครื่องจักร | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 5.4                            | เมื่อได้ทำระบบสินค้าแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านลดต้นทุนได้<br>ด้วยการปรับจำนวนสินค้าคง<br>คลังได้เหมาะสมกับความ<br>ต้องการของลูกค้า  | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |



| ข้อที่                                       | คำถาม   | ผู้เชี่ยวชาญ |              |              |              |              | รวม | IOC |
|--|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|
|  |   | ท่านที่<br>1 | ท่านที่<br>2 | ท่านที่<br>3 | ท่านที่<br>4 | ท่านที่<br>5 |     |     |
| 5.5  | เมื่อได้ทำระบบสิ้นแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านลดต้นทุนได้<br>ด้วยการลดจำนวนชิ้นงานคง<br>ค้างในกระบวนการ                              | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 5.6  | เมื่อได้ทำระบบสิ้นแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านลดต้นทุนได้<br>ด้วยการลดจำนวนงานเสีย<br>หรืองานที่คุณภาพไม่ตรงตาม<br>ข้อกำหนดของลูกค้า | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 5.7  | เมื่อได้ทำระบบสิ้นแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านลดต้นทุนได้<br>ด้วยการลดระยะทางการ<br>ขนส่ง  | 0            | 1            | 1            | 1            | 1            | 4   | 0.8 |
| <b>6. การเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน</b> |   |              |              |              |              |              |     |     |
| 6.1  | เมื่อได้ทำระบบสิ้นแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านสามารถเพิ่ม<br>ประสิทธิภาพในการใช้<br>กำลังคนได้คุ้มค่ามากขึ้น                         | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 6.2  | เมื่อได้ทำระบบสิ้นแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านสามารถเพิ่ม<br>ประสิทธิภาพในการใช้เวลา<br>ปฏิบัติงานได้คุ้มค่ามากขึ้น                  | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |

| ข้อที่ | คำถาม  | ผู้เชี่ยวชาญ |              |              |              |              | รวม | IOC |
|--------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----|-----|
|        |  | ท่านที่<br>1 | ท่านที่<br>2 | ท่านที่<br>3 | ท่านที่<br>4 | ท่านที่<br>5 |     |     |
| 6.3    | เมื่อได้ทำระบบสิ้นแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านสามารถเพิ่ม<br>ประสิทธิภาพในการใช้<br>วัตถุดิบได้คุ้มค่าน่ามากขึ้น    | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |
| 6.4    | เมื่อได้ทำระบบสิ้นแล้ว ทำให้<br>องค์กรของท่านสามารถเพิ่ม<br>ประสิทธิภาพในการใช้<br>เครื่องจักรได้คุ้มค่าน่ามากขึ้น | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 5   | 1.0 |