

โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อผลการดำเนินงานของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทย

CAUSAL FACTOR MODEL INFLUENCING BUSINESS PERFORMANCE OF AN AUTOMOBILE INDUSTRY IN THAILAND

อณณฉิชา ธัญญะชัยรัตน์¹⁾, ปัญจพร จันทะวงษ์²⁾

¹⁾อาจารย์คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

²⁾อาจารย์สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และธุรกิจระหว่างประเทศ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
Aannicha Thunyachairat¹⁾, Panjaporn Jantawong²⁾

¹⁾Lecturer, Business School, University of the Thai Chamber of Commerce

²⁾Lecturer, Logistics and International Business Management, Faculty of Management Science,
Lampang Rajabhat University

*Corresponding author e-mail: aannicha_th@utcc.ac.th

Receive : August 13, 2023

Revised: November 03, 2023

Accepted: December 7, 2023

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อวิเคราะห์ค่าดัชนีความกลมกลืนของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อผลการดำเนินงานของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทย และ 2) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อผลการดำเนินงานของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทย ประชากรและกลุ่มตัวอย่างคือพนักงานระดับหัวหน้าของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ในประเทศไทย จำนวน 500 คน ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenient Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถามความคิดเห็นซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.97 ค่าสัมประสิทธิ์ของแอลฟาครอนบาค (Cronbach's alpha) มีค่าเท่ากับ 0.98 เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามให้กับพนักงานระดับหัวหน้าของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ในประเทศไทยผ่านระบบ Google Form ได้แบบสอบถามกลับ คือ จำนวน 496 ชุด คิดเป็นร้อยละ 99.20 การประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปสถิติการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) โดยได้มีการตรวจสอบข้อมูลตามข้อตกลงเบื้องต้นของการใช้ SEM คือ การตรวจสอบการกระจายของข้อมูลเป็นโค้งปกติด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov พบว่าข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) ($p = .20^*$) ทดสอบภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (Multicollinearity) พบว่า ไม่มีภาวะร่วมเส้นตรง ผลการวิจัยพบว่า 1) โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยค่าไค-สแควร์ (χ^2) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 1.000$), GFI = 0.990 , AGFI = 1.000, NI = 1.000, IFI = 1.000, CFI = 0.98 และ RMSE = 0.000 2) Business Performance ได้รับอิทธิพลทางตรงเชิงบวกจากระบบการผลิตแบบลีนและความได้เปรียบทางการแข่งขันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และความได้เปรียบทางการแข่งขันได้รับอิทธิพลทางตรงเชิงบวกจากระบบการผลิตแบบลีน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

คำสำคัญ : ระบบการผลิตแบบลีน ความได้เปรียบทางการแข่งขัน ผลการดำเนินงานของธุรกิจ

ABSTRACT

The objectives of this study are 1) to analyze the goodness-of-fit index of a causal factor model influencing the business performance of the automobile industry in Thailand; and 2) to analyze an influence of causal factors on the business performance of the automobile industry in Thailand. The sample included 500 high-positioned employees in automobile manufactures in Thailand selected by convenient sampling. The tool used in this research was feedback questionnaire with the goodness-of-fit index at 0.97 and the Cronbach's alpha coefficient value at 0.98. The questionnaires were sent to high-positioned employees in automobile manufactures via Google Form. 496 questionnaires, representing 99.20 percent, were returned. For the data analysis of the structural equation model (SEM) by statistical package, the basic terms of SEM usage were validated by using Kolmogorov-Smirnov test for normality, which revealed normal distribution ($p = .20^*$). Moreover, multicollinearity test showed no linear condition. Therefore, the result indicated that 1) The model was consistent with the empirical data with Chi-square (χ^2) of not statistically different ($p = 1.000$), GFI = 0.990, AGFI = 1.000, NI = 1.000, IFI 1.000, CFI = 0.98, and RMSE = 0.000; 2) The business performance was positively and directly influenced by lean manufacturing and competitive advantage with the statistical significance of 0.01. Competitive advantage was positively and directly influenced by lean manufacturing with the statistical significance of 0.01.

Keywords : Lean Manufacturing, Competitive Advantage, Business Performance

บทนำ

การแข่งขันของอุตสาหกรรมไทยกับนานาประเทศ นับว่ามีความเข้มข้นทวีคูณ และรุนแรงมากขึ้น ซึ่งมาจากหลากหลายสาเหตุ โดยประเด็นหลักคาดว่า มาจากภาวะถดถอยทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นทั่วโลก (Weerotpadungpong, 2019) ดังนั้น การปรับตัวและรับมือกับสถานการณ์ในปัจจุบัน ที่จะทำให้องค์กรสามารถอยู่รอดและมีกำไร คือ การแก้ไขและเผชิญ กับปัญหาที่ซับซ้อนมากขึ้น โดยประยุกต์ในการใช้วิธีการปรับปรุงเพื่อลดต้นทุน ลดค่าใช้จ่ายในการผลิต ด้วยการลดความสูญเปล่าในกระบวนการ ด้วยเทคนิคแบบต่าง ๆ เช่น แนวคิดการผลิตแบบโตโยต้า หรืออีกชื่อหนึ่งเรียกว่า การผลิตแบบลีน โดยมีจุดเริ่มต้นจาก Taiichi Ohno เป็นผู้ที่มีแนวคิดว่าความสูญเปล่า

เป็นสิ่งที่ต้อง ถูกกำจัด (Bang, Kyoungill, 2017, 112) โดยเป็นแนวคิดที่ให้ความสำคัญกับการลดของเสียจากการผลิต จะเห็นได้ว่าอุตสาหกรรมการผลิต เป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่สามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศอย่างมาก ซึ่งปัจจุบันมีความสนใจในการตั้งฐานการผลิตจากบริษัทต่างชาติทั้งรายใหญ่ และรายย่อยในประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น ทั้งอุตสาหกรรม การผลิตรถยนต์ อิเล็กทรอนิกส์ สิ่งทอและอาหาร ทำให้ในปัจจุบันประเทศไทยมีโรงงานอุตสาหกรรม ที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม มากถึง 139,429 โรงงาน โดยเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องจักร ขนาดใหญ่ ส่วนมากจะดำเนินการในรูปแบบของนิคม อุตสาหกรรม ซึ่งมีการกระจายตัวอยู่ทั่วประเทศ แต่ละนิคมอุตสาหกรรม จะมีเป้าหมายในการผลิตสินค้า

แตกต่างกันไปขึ้นกับวัตถุประสงค์ทางธุรกิจและความพร้อมของนิคมนั้น ๆ (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2562, 4)

การแข่งขันที่เพิ่มขึ้นในตลาดอุตสาหกรรมการผลิต ทำให้หลายบริษัทตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนาระบบการผลิตของตนเองเพื่อเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพ ลดความสูญเสียในการปฏิบัติงานทำให้ระบบการผลิตแบบลีน (Issarapong et al., 2019, 76-90) ซึ่งเป็นระบบการกำจัดความสูญเสียในการผลิต (Charron, Harrington, Voehl, Wiggin, 2014; Shah and Ward, 2003, 129-149) ได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางโดยเป็นระบบที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาศักยภาพของระบบการปฏิบัติงานในภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในอุตสาหกรรมการผลิตโดยตรงในประเทศไทยมีทั้งข้อได้เปรียบและเสียเปรียบในการแข่งขันทางการตลาดแตกต่างกันออกไป

อุตสาหกรรมผลิตรถยนต์มีหลาย ๆ ประเทศในอาเซียน เช่น อินโดนีเซีย เวียดนาม ได้ตั้งเป้าหมายที่จะพัฒนาเป็นศูนย์กลางการผลิตยานยนต์ที่สำคัญของภูมิภาค เช่นเดียวกับประเทศไทย ทำให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมยานยนต์ของภูมิภาคกลายเป็นตลาดและฐานการผลิตเดียวกัน ซึ่งจะทำให้เกิดการแข่งขันกันเป็นฐานการผลิตและเร่งพัฒนาขีดความสามารถที่มีอยู่ให้สูงขึ้น ทำให้การผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์ของอาเซียนมีความสามารถในการแข่งขันกับผู้ผลิตจากตลาดนอกภูมิภาคได้ (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2562) ส่งผลให้สภาวะการแข่งขันระหว่างอุตสาหกรรมยานยนต์ของแต่ละประเทศมีแนวโน้มที่จะแข่งขันกันเป็นฐานการผลิตมาก จากค่าดัชนีต้นทุนการใช้ทรัพยากร ภายในประเทศ (DRC) ที่ปรับค่าด้วยอัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริง (SER) พบว่า อุตสาหกรรมยานยนต์ไทยไม่มีความคุ้มค่าในการนำทรัพยากรภายในประเทศมาใช้ในการผลิต อันเกิดจากวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตยานยนต์ในประเทศ

ไทยเป็นเพียงชิ้นส่วนที่ใช้เทคโนโลยี การผลิตขั้นต่ำ และมีการนำเข้าวัตถุดิบที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ประกอบกับอัตราค่าจ้างแรงงานของไทยมีแนวโน้มสูงขึ้น จึงทำให้ต้นทุนการผลิตโดยรวมสูงขึ้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยมีค่าลดลง (จินตนา สมสวัสดิ์ และคณะ, 2557, 3)

ดังนั้น เพื่อแก้ไขปัญหาด้านความสูญเสียและเป็นการลดต้นทุนในการผลิตในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ในประเทศไทยให้สามารถสร้างความสามารถทางการแข่งขัน และเพิ่มผลการดำเนินการให้สูงขึ้น จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อผลการดำเนินงานของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทย : การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) เพื่อนำผลวิจัยไปพัฒนาภาคส่วนธุรกิจอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์

การทบทวนวรรณกรรม (Lean Manufacturing : LM) Charron, Harrington, Voehl, Wiggin (2014) ได้อธิบายว่าแนวคิดลีน (Lean concept) เป็นชุดของเครื่องมือในการกำหนดของเสียหรือความสูญเสีย (Waste identification) ในกระบวนการทำงานและกำจัดออกจาก (Elimination) องค์กร โดยการลดระยะเวลารอคอยและลดความสูญเสียด้วยการใช้ทรัพยากรที่น้อยลง และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้สูงขึ้น (Liker, 2004) การกำจัดความสูญเสียเป็นหลักการเบื้องต้นของการผลิตแบบลีน (Womack and Jones, 2003) โดยชนิดของความสูญเสียแบ่งออกได้ดังนี้ 1) ความสูญเสียจากของเสีย (Defect waste : DW) 2) ความสูญเสียจากการผลิตมากเกินไป (Over production waste : OW) 3) ความสูญเสียจากการรอคอย (Waiting waste : WW) 4) ความสูญเสียจากการใช้ความรู้ความสามารถของพนักงานไม่เต็มที่ (Not using staff talent : NO) 5) ความสูญเสียจากการขนส่ง (Transportation :

TR) 6) ความสูญเสียเปล่าจากสินค้าคงคลัง (Inventory waste : IW) 7) ความสูญเสียเปล่าจากการเคลื่อนไหว (Motion waste : MW) 8) ความสูญเสียเปล่าจากขั้นตอนมากเกินไป (Excessive process : EP) ทั้งนี้ การผลิตแบบลีนนั้น เป็นแนวคิดที่ต้องการสร้างความพึงพอใจ และสามารถตอบสนองความต้องการให้แก่ลูกค้าได้ ทั้งนี้เพื่อช่วยเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน จากการศึกษาของ Achanga, Shehab, Roy and Nelder, (2006, 460-471), Nilubon, (2019, 39-54) พบว่า หลักการผลิตแบบลีนสามารถช่วยให้องค์กรลดต้นทุนได้อย่างมีประสิทธิภาพและทำให้มีผลการผลิตสุทธิเพิ่มขึ้น ในขณะที่เดียวกันสามารถเพิ่มความน่าเชื่อถือและความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าและส่งผลกระทบต่อผลการดำเนินงานทางธุรกิจสูงขึ้นด้วย

จากการทบทวนแนวคิดเกี่ยวกับ Lean Management System จึงนำไปสู่การตั้งสมมติฐานการวิจัยดังนี้

สมมติฐานที่ 1 Lean Manufacturing : LM มีอิทธิพลเชิงบวกกับ Competitive Advantage : CA

สมมติฐานที่ 2 Lean Manufacturing : LM มีอิทธิพลเชิงบวกกับ Business Performance : BP ความได้เปรียบในการแข่งขัน Competitive Advantage: CA

ความได้เปรียบในการแข่งขัน เป็นผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินการทางกลยุทธ์ที่สามารถสร้างคุณค่าให้เหนือกว่าคู่แข่งคือความได้เปรียบเชิงการแข่งขัน โดยคู่แข่งนั้นไม่สามารถดำเนินการทางกลยุทธ์แบบเดียวกันได้ นอกจากนี้ Healy, Serafeim, Srinivasan and Yu (2014, 1281-1308) ได้ให้แนวคิดที่สอดคล้องกันไว้ว่าในการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันเพื่อให้ธุรกิจอยู่ในตำแหน่งที่เหนือกว่าคู่แข่งซึ่งต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงมีความสอดคล้องกับทรัพยากรและความพร้อมของธุรกิจ โดยการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน ได้แก่ 1) ด้านต้นทุน (Cost: CO) เป็นการให้ผลประโยชน์ที่เท่าเทียมกันกับคู่แข่งในขณะที่มีต้นทุนที่ต่ำกว่า 2) การสร้างความแตกต่าง

(Differentiate : DI) หมายถึงการสร้างคุณค่าให้เกิดขึ้นในตัวของคุณค่าและบริการที่นำมาซึ่งความแตกต่างจากคู่แข่งรายอื่น 3) การมุ่งเน้นตลาดเฉพาะส่วน (Market Focus : MF) เป็นกลยุทธ์ที่องค์กรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับความต้องการของตลาด จากการศึกษาของ Barney Jay (1991, 99-120), Modesto Maidique and Billie Jo Zirger (2009, 1-32) พบว่า การสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันขององค์กรธุรกิจส่งผลให้ผลการดำเนินงานธุรกิจบรรลุเป้าหมาย ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญในการสร้างความสำเร็จทางธุรกิจ

จากการทบทวนแนวคิดเกี่ยวกับความได้เปรียบในการแข่งขัน Competitive Advantage จึงนำไปสู่การตั้งสมมติฐาน การวิจัยดังนี้

สมมติฐานที่ 3 Competitive Advantage: CA มีอิทธิพลเชิงบวกกับ Business Performance: BP

ผลการดำเนินงาน เป็นผลลัพธ์หรือผลที่เป็นตัวชี้วัดความสำเร็จ ผลลัพธ์ดังกล่าวประกอบด้วยความสามารถในการผลิต กำไร คุณภาพการบริการ นอกจากนั้นแล้ว ตัวชี้วัดอื่น ๆ ยังมี ดังเช่น ความปลอดภัยในการทำงานของพนักงาน การให้รางวัลและค่าตอบแทนที่มีความเป็นธรรม งานที่มีคุณค่า และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เหมาะสม อย่างไรก็ตามหากพิจารณาผลการดำเนินการในข้างต้น จะพบว่า เป็นผลการดำเนินการในเชิงเศรษฐกิจและมองในมุมมองที่แคบและละเลยคุณค่าอื่น ๆ ในการวัดผลการดำเนินงาน อาจนำไปสู่การสร้างบทสรุปที่ผิดพลาดเกี่ยวกับประสิทธิผลขององค์กรได้ (Brewer and Selden, 2000; Kaplan and Norton, 1992, 87-104) ดังนั้น นักวิชาการได้พัฒนาเทคนิคในการวัดผลการดำเนินงานขององค์กรมากมายเช่น การวัดผลการปฏิบัติงานแบบดุลยภาพ (Balanced Scorecard : BSC) ซึ่งพัฒนาโดย Robert Kaplan และ David Norton จาก Balanced Scorecard Collaborative (Kaplan and Norton, 1992, 87-104) วัตถุประสงค์

ของการวัดผลการปฏิบัติงานแบบดุลยภาพ และจะช่วยในการกำหนดกลยุทธ์ในการจัดการองค์กรได้ชัดเจน

ผลการดำเนินงานของธุรกิจผลิตรถยนต์ในวิจัยครั้งนี้ จึงนำการประเมินแบบการวัดผลการปฏิบัติงานแบบดุลยภาพ (Balanced Scorecard) มาเป็นตัววัดผลการดำเนินงาน ได้แก่ 1) มุมมองด้านการเงิน (Financial : FI) 2) มุมมองด้านลูกค้า (Customer : CU) 3) มุมมองด้านกระบวนการ (Business Process : BU) 4) มุมมองด้านการเรียนรู้และการพัฒนา (Learning and Growth : LG)

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อการดำเนินงานของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทยกับข้อมูลเชิงประจักษ์
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อผลการดำเนินงานของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทย

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เพื่อต้องการศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่เกี่ยวกับการลดความสูญเปล่าในองค์กรที่มีต่อผลการดำเนินงานของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทย โดยผลการดำเนินงานขององค์กรจะใช้หลักของแนวคิดการบริหารแบบ Balanced Scorecard ซึ่งประกอบไปด้วย 4 มุมมอง ได้แก่ 1) มุมมองด้านการเงิน (Financial aspect) อาทิ ส่วนแบ่งทางการตลาด กำไรจากลูกค้า อัตราการเติบโตของรายได้ 2) มุมมองทางด้านลูกค้า (Customer aspect) อาทิ ความพึงพอใจของลูกค้า การรักษาลูกค้าเก่า การเสริมสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า 3) มุมมองด้านกระบวนการภายใน (Internal process aspect) อาทิ การวัดผลเกี่ยวกับผลการปฏิบัติงาน เวลาเฉลี่ยในการผลิตสินค้า 4) มุมมองด้านการเรียนรู้และเติบโต (Learning and growth aspect) อาทิ การวัดผล

เกี่ยวกับคุณภาพของบุคลากรในองค์กร ทัศนคติของพนักงานต่องาน เป็นต้น

การเก็บข้อมูลการวิจัยใช้แบบสอบถามโดยส่งให้กับหัวหน้างานหรือผู้บริหารระดับสูงที่มีอายุการทำงาน 5-10 ปี และทำงานในส่วนฝ่ายผลิตฝ่ายห่วงโซ่อุปทาน และฝ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมยานยนต์ของประเทศไทย ทั้งหมดจำนวน 500 ตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ พนักงานระดับหัวหน้าของบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในประเทศไทยทั้งในส่วนของ Tier-1 และ Tier-2 และมีข้อคำถามคัดกรองกลุ่มตัวอย่างในส่วนของการเก็บข้อมูลทั่วไปเพื่อให้มั่นใจว่าเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการตามงานวิจัยขั้นนี้ สำหรับกำหนดขนาดตัวอย่างตามการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model: SEM) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีขนาดเท่ากับ 10-20 เท่าของจำนวนพารามิเตอร์จึงเหมาะสมในการศึกษา (Hair et al., 2010) โดยจำนวนพารามิเตอร์ 15 พารามิเตอร์ ดังนั้นขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมคือ จำนวน 300 ตัวอย่าง ทั้งนี้ในการเก็บข้อมูล กลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยสามารถเก็บข้อมูลจากผู้บริหารระดับสูงได้ จำนวน 500 ตัวอย่าง จึงเพียงพอต่อการวิเคราะห์แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง และทำการสุ่มตัวอย่างตามสะดวก (Convenient Sampling)

วิธีการดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของปัจจัยที่ 1) Lean Manufacturing : LM โดยเป็น หัวข้อคำถามในเรื่องความสูญเปล่า 8 ประการโดยอ้างอิงจาก Charron, Harrington, Voehl, Wiggin (2014)

ปัจจัยที่ 2) Competitive Advantage : CA จะใช้ตัวแปรใน 3 ด้าน โดยอ้างอิงจาก Barney Jay (1991), Modesto Maidique and Billie Jo Zirger (2009) และปัจจัยที่ 3) Business Performance: BP จะวัดผลการทำงานของบริษัทผลิตรถยนต์ด้วยการวัดผลการทำงานแบบดุลยภาพ (Balanced Score Card) อ้างอิงจาก Kaplan and Norton, 1992) โดยแบบสอบถามนี้ ได้กำหนดระดับความคิดเห็นตามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ซึ่งกำหนดตามวิธีของ ลิเคิร์ต (Likert Scale) (Likert, 1961, 223) แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดมุ่งหมายของการวิจัยของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Rovinelli and Hambleton, 1977, 49-60) ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าเท่ากับ 0.97 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ทั้งนี้จากการทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของค่าสัมประสิทธิ์ของแอลฟาครอนบาค (Cronbach's alpha) ทั้งฉบับที่มีค่าเข้าใกล้ 1 (Cronbach, 1990) พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.98 ถือว่าค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรทั้งหมดที่ใช้ศึกษาอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ เป็นแบบสอบถามที่สามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามให้กับพนักงานระดับหัวหน้างานหรือผู้บริหารระดับสูงที่มีอายุการทำงาน 5-10 ปี ของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ในประเทศไทยผ่านออนไลน์ ได้แบบสอบถามกลับคืนมา จำนวน 496 ชุด คิดเป็นร้อยละ 99.20

การวิเคราะห์ข้อมูล

การประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป สถิติการวิเคราะห์ขั้นสูง คือ การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling : SEM) เพื่อการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

การวิเคราะห์องค์ประกอบพหุระดับ และการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างพหุระดับ โดยได้มีการตรวจสอบข้อมูล การกระจายของข้อมูลเป็นโค้งปกติด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov พบว่า ข้อมูลมีการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) ($p=.20^*$) และได้มีการทดสอบภาวะร่วมเส้นตรงพหุ (Multicollinearity) พบว่า ไม่มีภาวะร่วมเส้นตรง และขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 496 ราย ซึ่งสอดคล้องในการกำหนดกลุ่มตัวอย่างใช้ในการศึกษาควรมีขนาดเท่ากับ 10-20 ต่อ 1 พารามิเตอร์ (Hair et al., 2010, 1100-1113)

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี อายุงาน 10-15 ปี จำนวน 496 คน และมีตำแหน่งหัวหน้างานหรือผู้จัดการแผนกฝ่ายผลิต ผลการวิจัยได้แบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1) ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความกลมกลืนของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อผลการดำเนินงานของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทย ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความกลมกลืนของโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อผลการดำเนินงานของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทยกับข้อมูลเชิงประจักษ์ หลังปรับตัวแบบสมการโครงสร้างพบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (χ^2) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 1.000$), The goodness of fit index = 0.990, The adjusted goodness of fit index = 1.000, Normed Fit Index = 1.000, Incremental Fit Index = 1.000, The Comparative Fit Index = 0.98 และ Root mean square error of approximation = 0.000 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความกลมกลืนของโมเดลความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อผลการดำเนินงานของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทย

Criteria Index	Criteria	Result	Supporting Theory
Chi-Square (χ^2)	$p > 0.05$	1.000	Byrne (2001)
The goodness of fit index (GFI)	> 0.90	0.990	Byrne (2001)
The adjusted goodness of fit index (AGFI)	> 0.95	1.000	Schumacker & Lomax (2010)
Normed Fit Index (NFI)	> 0.95	1.000	Diamantopoulos & Siguaw (2000)
Incremental Fit Index (IFI)	> 0.95	1.000	Diamantopoulos & Siguaw (2000)
The Comparative Fit Index (CFI)	> 0.90	0.989	Schumacker & Lomax (2010)
Root means square error of approximation (RMSEA)	< 0.05	0.000	Schumacker & Lomax (2010)

2) ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อผลการดำเนินงานของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทย

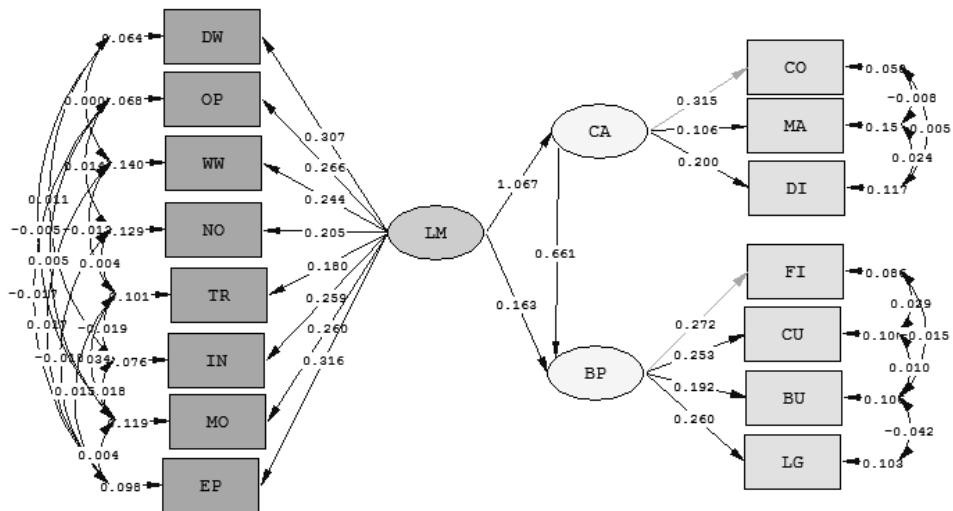
จากผลการวิจัยพบว่า Business Performance : BP ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก Lean Manufacturing : LM โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.163 ซึ่งเป็นค่าอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 (ยอมรับ H1) ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก Competitive Advantage : CA โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.661 ซึ่งเป็นค่าอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 (ยอมรับ H2)

และ Competitive Advantage : CA ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก Lean Manufacturing : LM โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 1.067 ซึ่งเป็นค่าอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 (ยอมรับ H3) นอกจากนี้ Business Performance : BP ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจาก Lean Manufacturing : LM โดยมีขนาดอิทธิพลทางตรงเท่ากับ 0.013 ซึ่งเป็นค่าอิทธิพลที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งแสดงได้ดังตารางที่ 2 และภาพที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อผล Business Performance ของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทย (อิทธิพลทางตรง (DE) อิทธิพลทางอ้อม (IE) และอิทธิพลรวม (TE))

Dependent variables	R ²	Effect	Causal Factor	
			LM (β)	CA (β)
BP (Business Performance)	17.67	DE	0.163**	0.661**
		IE	0.013**	-
		TE	0.176**	0.661**
CA (Competitive Advantage)	57.86	DE	1.067**	-
		IE	-	-
		TE	1.067**	-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01



Chi-Square=-6660.27, df=62, P-value=1.00000, RMSEA=0.000

ภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อผลการดำเนินงานของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทย Note: Defect waste: DW, Over production waste: OW,Waiting waste: WW, Not using staff talent: NO, Transportation: TR, Inventory waste: IW, Motion waste: MW, Excessive process: EP, Lean Manufacturing: LM, Competitive Advantage:CA, Cost: CO, Differentiate: DI, Market Focus: MF, Business Performace (BP), Financial: FI, Customer: CU, Business Process: BU, Learning and Growth: LG

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อการดำเนินงานของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทย พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดย Business Performance ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก Lean Manufacturing ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก Competitive Advantage: CA และ Competitive Advantage ได้รับอิทธิพลทางตรงจาก Lean Manufacturing นอกจากนี้ Business Performance ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจาก Lean Manufacturing ผลการวิจัยยอมรับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยอภิปรายผลดังนี้

Lean manufacturing มีอิทธิพลเชิงบวกกับ Competitive Advantage ผลวิจัยยอมรับสมมติฐานเนื่องจาก อุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทยได้นำหลักการผลิตแบบลีน (Lean Production) หรือระบบการผลิต ใช้ในการบริหารจัดการเพื่อการผลิต

เพื่อลดเวลา ลดความสูญเสีย ค่าใช้จ่ายหลักการผลิตโดยไม่ของเหลือ ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี ระบบลีนได้มีการประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมรถยนต์มานานนับสิบปี (Mohanty et al., 2007, 1-32) เมื่ออุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทยใช้ระบบการผลิตแบบ Lean manufacturing จึงสร้างความได้เปรียบด้านการแข่งขันให้กับบริษัท เนื่องจากบริษัทสามารถกำจัดความสิ้นเปลืองตั้งแต่ระบบการผลิตขึ้นส่วนการจัดส่ง การส่งต่อ หรือแม้แต่แก้ไขความสูญเสียด้านเวลาและด้านพนักงานได้อย่างครอบคลุมและเป็นวิธีการบริหารจัดการความเสี่ยงของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทยได้เป็นอย่างดี ผลการศึกษาคือสอดคล้องกับ Tupamahu et al., (2019) การนำกลยุทธ์การจัดการแบบลีนมาใช้เพื่อให้เกิดความได้เปรียบทางการแข่งขันและปรับปรุงประสิทธิภาพของบริษัท ผลวิจัยของเขายืนยันว่าการปฏิบัติตามแนวความคิดลีน สามารถได้ผลเชิงบวก

ในเรื่องความได้เปรียบทางการแข่งขันทางด้านต้นทุน ด้านความยืดหยุ่น และด้านการมุ่งเน้นเฉพาะส่วนให้กับธุรกิจได้ นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับ Issarapong et al., (2019, 76-90) ศึกษา Production Time Reduction using Lean Manufacturing Concepts: a Case Study of Radial Tire Manufacturing ผลวิจัยพบว่า การนำแนวคิดการผลิตแบบลีนเข้ามาปรับปรุงกระบวนการทำงานทำให้เวลาการผลิตลดลง ปรับปรุงความเร็วของสายพานลำเลียงชิ้นงานเข้าสู่เครื่องเพื่อลดความสูญเปล่าจากการเคลื่อนย้าย ทำให้เวลาการผลิตลดลง ปรับปรุงตำแหน่งของเครื่องตัดเพื่อลดความสูญเปล่าจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น และลดต้นทุนกระบวนการผลิตทั้งหมด ลดจำนวนพนักงานด้านการผลิตลง สามารถสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันให้กับบริษัทผลิตรายเดียวได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับ Narayanan, Raj, Ananth, Aravindh and Karthik (2016, 5032-5039) ศึกษาเรื่อง Lean manufacturing techniques for effective utilization of man power in engine accessory production line ได้ทำการปรับปรุงอัตราการทำงานของพนักงานในสายการผลิตอุปกรณ์เสริมของเครื่องยนต์ด้วยแนวคิดแบบลีน ทำให้สามารถลดจำนวนพนักงานลง บริษัทต้นทุนลดลง มีความแตกต่างในการบริหารจัดการผลิตสร้างข้อได้เปรียบทางการตลาดเฉพาะส่วนสายการผลิตอุปกรณ์เสริมของเครื่องยนต์ได้เป็นอย่างดี

Lean Manufacturing มีอิทธิพลเชิงบวกกับ Business Performance ผลวิจัยยอมรับสมมติฐานเนื่องจาก การผลิตแบบลีนช่วยลดต้นทุน และความสูญเปล่าของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทยลง ส่งผลให้บริษัทมีผลประกอบการที่ดีขึ้น การลดความสูญเปล่าทำให้เกิดการตระหนัก และปรับเปลี่ยนวิธีการทำงาน โดยทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงตั้งแต่ปัจจัยการผลิต การส่งสินค้า การขนส่ง การจัดเก็บหรือแม้แต่ทรัพยากรที่จำเป็น การผลิตแบบลีนจึงมีอิทธิพลเชิงบวกกับ Business Performance

ในด้านการเงิน มุมมองด้านลูกค้า มุมมองด้านกระบวนการ มุมมองด้านการเรียนรู้และการพัฒนา ซึ่งผลสำเร็จเหล่านี้ยืนยันได้ถึงความสำเร็จและการบริหารอย่างระมัดระวัง ลดหรือตัดทอน ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในบริษัทตามแนวคิดการผลิตแบบลีน ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับ Krafick (1988) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของโรงประกอบเกี่ยวกับอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ทั้งหมดทั่วโลกและพบว่าระบบการผลิตของโตโยต้า (Toyota Production System) นั้นมีประสิทธิภาพการผลิตเหนือกว่าบริษัทอื่น ๆ โดยเขาได้นิยามระบบการผลิตแบบโตโยต้าว่าระบบการผลิตแบบลีน ซึ่งส่งผลสำเร็จต่อผลการดำเนินงานของบริษัทโตโยต้าเป็นอย่างมาก เป็นไปตามหลักแนวคิดลีน ได้มีการพัฒนาด้วยการมุ่งเน้นและให้ความสำคัญไปที่การลดความสูญเปล่า และการเพิ่มค่าในห่วงโซ่อุปทาน (Womack et al., 1990, Womack and Jones, 1996, 100-110) ส่งผลให้ผลการดำเนินงานของบริษัทเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ผลวิจัยนี้ได้แสดงอย่างชัดเจนว่าความสำเร็จในการใช้ระบบลีนคือ สามารถสร้างความพึงพอใจของลูกค้าซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อผลการดำเนินงานของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Brian and Chris (2001) และ Fullerton et al., (2008, 494 - 513) โดยสรุปว่า หากองค์กรมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานที่ดี มีการดำเนินงานที่รวดเร็ว ปริมาณของเสียน้อย ข้อร้องเรียนของลูกค้าลดลง ก็จะส่งผลที่ดีต่อผลการดำเนินงานขององค์กรนั้น

Competitive Advantage มีอิทธิพลเชิงบวกกับ Business Performance ผลวิจัยยอมรับสมมติฐานเนื่องจาก การแข่งขันของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทยมีการแข่งขันสูง ซึ่งความได้เปรียบของบริษัทที่มีกลยุทธ์ในการดำเนินงาน วิเคราะห์การแข่งขัน สร้างมุมมองด้านลูกค้า พิจารณาด้านทุน กระบวนการบริหารจัดการ การสร้างการเรียนรู้ และการพัฒนาให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีการปรับปรุง

อย่างมีประสิทธิภาพที่ต่อเนื่องแปรผันตรงกับการลดลงของของเสียที่เกิดในกระบวนการผลิต และจะทำให้ประสิทธิภาพขององค์กรสูงขึ้นได้มากที่สุด (Ahlstrom, 1998, 327-334) ซึ่งปัจจัยด้าน Competitive Advantage ส่งผลต่อ Business Performance ในทุกมิติ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมรถยนต์ในประเทศไทยที่น่าหลักการผลิตแบบลีนมาใช้ในทุกกระบวนการจะส่งผลโดยตรงต่อความสามารถทางการแข่งขัน (สมมติฐาน 1) และยังมีอิทธิพลเชิงบวกทางอ้อมต่อผลการดำเนินงานของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทยสอดคล้องกับ Barney Jay (1991, 99-120), Lumpkin and Gregory Dess (1996, 135-172), Maidique and Zirger (2009, 92-203) พบว่าการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันขององค์กรธุรกิจส่งผลให้ผลการดำเนินงานธุรกิจบรรลุเป้าหมาย โดยสร้างความเชื่อมั่น และความท้าทายที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวกับธุรกิจที่ดำเนินการอยู่ มุ่งตัดทอนในสิ่งที่ไม่จำเป็น ลดความสูญเปล่าตามแนวคิดการผลิตแบบลีนช่วยส่งผลให้อุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทยสามารถวิเคราะห์ความสามารถในการแข่งขันของตน และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับองค์กรได้ผลการศึกษาคือสอดคล้องกับ Brian and Chris (2001, 494-513) และ Fullerton et al., (2008) ได้ทำการวัดประสิทธิภาพในการดำเนินงานโดยใช้อัตราส่วนของเสีย อัตราการแก้ไขชิ้นงาน การรอคอย วัสดุเก็บ ความสูญเปล่าในการเปลี่ยนรุ่นในช่วงการติดตั้ง (Set-up) เครื่องจักร เพื่อมาวัดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน พบว่า หากอัตราส่วนของเสีย อัตราการแก้ไขชิ้นงาน การรอคอย วัสดุเก็บ ความสูญเปล่าในการเปลี่ยนรุ่นในช่วงการติดตั้งของเครื่องจักรลดลง ก็จะส่งผลให้ประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และผลการดำเนินงานขององค์กรเพิ่มขึ้น โดยผู้บริหารและพนักงานจะต้องเข้าใจถึงระบบการผลิตแบบลีนอย่างแท้จริงซึ่ง Achanga et., al (2006, 460-471) และ Jeyaraman (2010,

191-215) หากผู้บริหารสามารถทำความเข้าใจระบบการผลิตอย่างถ่องแท้ จริ่งจ้งกับการปรับปรุง พัฒนาระบบการทำงาน และสามารถถ่ายทอดให้กับพนักงานในระดับปฏิบัติการได้ ก็จะทำให้โอกาสที่จะประสบความสำเร็จในการประยุกต์ใช้ระบบลีนมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยในครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่าปัจจัยทางสาเหตุของ Lean manufacturing มีอิทธิพลทางตรงต่อ Competitive Advantage, Business Performance ส่วน Competitive Advantage มีอิทธิพลทางตรงต่อ Business Performance เช่นกัน นอกจากนี้ Lean manufacturing ยังมีอิทธิพลทางอ้อมต่อ Business Performance ผ่าน Competitive Advantage ของอุตสาหกรรมผลิตรถยนต์ในประเทศไทย ดังนั้นประโยชน์ในเชิงอุตสาหกรรมนั้น จะช่วยเป็นแนวทางให้อุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทยนำหลักการผลิตแบบลีนมาใช้ จะส่งผลให้มีความสามารถทางการแข่งขันและผลการดำเนินงานเพิ่มขึ้น และในส่วนของประโยชน์จากวิชาการสามารถอธิบายปรากฏการณ์โมเดลเชิงสาเหตุในส่วนของระบบการผลิตลีน ที่มุ่งเน้นความสูญเปล่าสามารถส่งผลต่อความได้เปรียบในเชิงแข่งขันและผลการดำเนินงานขององค์กรทั้ง 4 มุมมอง ได้แก่ 1) Financial 2) Customer 3) Business Process) และ 4) Learning and Growth สำหรับอุตสาหกรรม ผลิตรถยนต์ในประเทศไทย

ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้างต่อไปเพื่อเป็นการเพิ่มความได้เปรียบทางการแข่งขันและผลการดำเนินงานขององค์กรในอุตสาหกรรมรถยนต์ของประเทศไทยให้มากยิ่งขึ้น ควรมีการศึกษาเรื่อง การบูรณาการของหลักระบบลีนกับระบบอื่น ๆ เช่น ระบบคุณภาพเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพโดยรวม ชิกชิคม่าหรือระบบห่วงโซ่อุปทานสีเขียว เพื่อให้มีผลการดำเนินงานขององค์กรมีความยั่งยืนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. (2562). การบริการข้อมูลการค้นหาข้อมูลโรงงาน. ค้นเมื่อ สิงหาคม 1, 2565, จาก <http://userdb.diw.go.th/results1.asp>.
- จินตนา สมสวัสดิ์ และ ศิริวรรณ เชียงเหียงยม. (2019). An Analysis of the Potential of the Automotive Industry in Thailand under the Asean Economic Community. Social Development for Sustainability in ASEAN Community. 11-13 มิถุนายน 2557.
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. (2562). กลุ่มอุตสาหกรรมที่สำคัญในการขับเคลื่อนอาเซียน . กรุงเทพฯ: กระทรวงอุตสาหกรรม.
- Achanga, P., Shehab, E., Roy, R. and Nelder, G. (2006) 'Critical success factors for lean implementation within SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17(4), 460-471.
- Ahlstrom, P. (1998). Sequences in the implementation of lean production. *European Management Journal*, 16(3), 327-334.
- Baker, W. E., & Sinkula, J. M. (1999). The synergistic effect of market orientation and learning orientation on organizational performance. *Journal of the academy of marketing science*, 27(4), 411- 427.
- Bang, Kyoungill. (2017). **TOYOTA TPS**. Bangkok: Inspire.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99-120.
- Beer, M., & Walton, E. (1990). Developing the competitive organization: Interventions and strategies. *American Psychologist*, 45(2), 154.
- Brewer, G.A. and Selden, S.C. (2000). Why Elephants Gallop: Assessing and Predicting Organizational Performance in Federal Agencies. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 10(4), 685-712.
- Brian, F., & Chris, V. (2001). A path analytic model of quality practices, quality performance, and business performance. *Production and Operations Management*, 10(4), 494-513.
- Burke, W. W., & Litwin, G. H. (1992). A causal model of organizational performance and change. *Journal of management*, 18(3), 523-545.
- Byrne, B. M. (2001). Structural equation modeling with AMOS, EQS, and LISREL: Comparative approaches to testing for the factorial validity of a measuring instrument. *International journal of testing*, 1(1), 55-86.
- Capital, M. (2004). **Introduction to Lean Manufacturing for Vietnam**, Published Article by Mekong Capital Ltd.
- Charron R, Harrington HJ, Voehl F, Wiggin H. (2014). **The lean management systems handbook**. New York: Productivity Press.
- De Treville, S., & Antonakis, J. (2006). Could lean production job design be intrinsically motivating? Contextual, configurational, and levels-of-analysis issues. *Journal of Operations Management*, 24(2), 99-123.

- Fullerton, R.R., & Wempe, W.F. (2008). Lean manufacturing, non-financial performance measures, and financial performance. **International Journal of Operations & Production Management**, 29(3), 214-240.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., & Anderson, R.E. (2010). **Multivariate Data Analysis. (7th ed.)**. Prentice Hall. New Jersey.
- Healy, P., Serafeim, G., Srinivasan, S., & Yu, G. (2014). Market competition, earnings management, and persistence in accounting profitability around the world. **Review of Accounting Studies**, 19(4), 1281-1308.
- Ibrahim Rawabdeh. (2005). A Model for the assessment of Waste in Job Shop Environments, **International Journal of Operations and Production Management**. 25(8), 800-822.
- Issarapong, N., Taengphukieo, R., Piyanat To-on, Chareatrachai, U., Khumla, P. (2019). Production Time Reduction using Lean Manufacturing Concepts: A Case Study of Radial Tire Manufacturing. **Association of Private Hight Education Institutions of Thailand under the Patronage of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn**, 8(10), 76-90.
- Jeyaraman K., & Leam K.T. (2010). A conceptual framework for critical success factors of lean Six Sigma: Implementation on the performance of electronic manufacturing service industry. **International Journal of Lean Six Sigma**, 1(3), 191-215.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2001). Transforming the balanced scorecard from performance measurement to strategic management: Part I. **Accounting horizons**, 15(1), 87-104.
- Krafick, J.F. (1988). Triumph of the lean Production System. **Sloan Management Reviews**. (1988), 41-52.
- Liker, J. K. (2004). **The Toyota way**. New York: McGraw-Hill Education.
- Likert, S. (1961). **New patterns of management**. New York: McGraw-Hill.
- Lumpkin, G. T., & Dess, G. G. (1996). Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance. **Academy of management Review**, 21(1), 135-172.
- Maidique, M. A., & Zirger, B. J. (2009). A study of success and failure in product innovation: the case of the US electronics industry. **IEEE Transactions on engineering management**, (4), 192-203.
- McCullen, P., & Towill, D. (2001). Achieving lean supply through agile manufacturing. **Integrated Manufacturing Systems**, 12(7), 524-533.
- Mohanty, R. P., Yadav, O. P., & Jain, R. (2007). Implementation of lean manufacturing principles in auto industry. **Vilakshan-XIMB Journal of Management**, 1(1), 1-32.
- Narayanan, N. S., Raj, M. A., Ananth, T., Aravindh, S., & Karthik, B. (2016). Lean manufacturing techniques for effective utilization of man power in engine accessory production line. **International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology**, 5(4), 5032-5039.
- Nilubon Weerotpudungpong. (2019). Evaluation of Manufacturing Lean Logistic System to use in the Organization: Case Study of Nakhon Ratchasima. **Journal of Logistics and Supply Chain College**, 5 (2), 39-54.

- Robert E. Spekman, Lynn A. Isabella and Thomas C. MacAvoy. (2000). **Alliance competence: maximizing the value of your partnerships**. New York: Wiley.
- Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. **Dutch Journal of Educational Research**, 2,49-60.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2010). **A beginner's guide to structural equation modeling (3rd ed.)**. New York: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Shah, R., & Ward, P. T. (2003). Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. **Journal of operations management**, 21(2),129-149.
- Tupamahu, K. H., Ghozali, I., & Basuki, P. T. (2019). Lean management, competitive advantage, and firm performance: The role of management control systems (evidence from Indonesia manufacturing firms). **Academic Journal of Interdisciplinary Studies**, 8(3), 221-221.
- Womack, J., Jones, D. and Roos, D. (1990). **The Machine that Changed the World**, New York: Rawson Associates.
- Womack, J.P. & Jones, D.T. (2003). **Lean Thinking Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation**. New York: Simon & Schuster.
- Womack, J.P. and Jones, D.T., (1996). **Lean Thinking**. New York: Simon & Schuster.
- Ministry of Industry. (2016). **Information Service: factory information searching**. Retrieved Sep 20, 2020, from <http://userdb.diw.go.th/results1.asp>
- Taylor, N. (2020). Competition in the new ASEAN economy. **Journal of Southeast Asian Economies**, 37(3), 313-326.
- Zahedi, M. R., Naghdi Khanachah, S., & Zahedi, M. (2022). Provide a Structural Model of Lean Sustainable Supply Chain with Total Quality Management Approach in the Automotive Industry. **International Journal of Research in Industrial Engineering**, 11(4), 411-424.