

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของการบูรณาการซัพพลายเออร์
และการพัฒนาซัพพลายเออร์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย*
EXPLORATORY FACTOR ANALYSIS OF SUPPLIER INTEGRATION
AND SUPPLIER DEVELOPMENT IN THAI AUTOMOTIVE INDUSTRY

ณิชากร ทองเปลว

Nichakorn Thongplew

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

Rajamangala University of Technology Tawan-ok, Thailand

E-mail: nichakorn.yui@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบแฝงของการบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์ในอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย นำไปประยุกต์ใช้วางกลยุทธ์สำหรับผู้ประกอบการ และกำหนดเป็นตัวแปรในการศึกษาการบริหารซัพพลายเออร์ให้สอดคล้องกับบริบทของโซ่อุปทานยานยนต์ไทย ถึงมิติโครงสร้างกิจกรรมที่สนับสนุนให้เกิดผลเชิงบวกสูงสุด และมีมิติการวัดผลการบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์ วิเคราะห์ข้อมูลจากผู้ผลิตยานยนต์และผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ 172 ราย จากการสำรวจผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมยานยนต์ 424 ราย นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจแบบความผันแปรรวมสำหรับหามิติของตัวแปร ผลการวิเคราะห์พบว่า การบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์ของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยมีองค์ประกอบแฝง 4 องค์ประกอบ (ความผันแปรรวมร้อยละ 70.201) ได้แก่ การประสานงานบูรณาการซัพพลายเออร์ (ความผันแปรอธิบายได้ร้อยละ 16.095) การปฏิบัติการบูรณาการซัพพลายเออร์ (ความผันแปรอธิบายได้ร้อยละ 17.960) การพัฒนาซัพพลายเออร์โดยตรง (ความผันแปรอธิบายได้ร้อยละ 24.22) และการพัฒนาซัพพลายเออร์โดยอ้อมและติดตามผล (ความผันแปรอธิบายได้ร้อยละ 11.925) สำหรับการวัดผลการบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์แบ่งได้ 4 องค์ประกอบ (ความผันแปรรวมร้อยละ 72.43) ได้แก่ ผลด้านความสัมพันธ์ (ความผันแปรอธิบายได้ร้อยละ 17.837) ผลดำเนินงานของผู้ผลิต (ความผันแปรอธิบายได้ร้อยละ 20.49) และพบว่าความสามารถของซัพพลายเออร์แบ่งการวัดได้ 2 มิติ คือ ด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (ความผันแปรอธิบายได้ร้อยละ 15.716) และความสามารถด้านการปฏิบัติการ (ความผันแปรอธิบายได้ร้อยละ 18.389)

* Received 11 July 2022; Revised 22 July 2022; Accepted 26 July 2022



คำสำคัญ: การบูรณาการซัพพลายเออร์, การพัฒนาซัพพลายเออร์, อุตสาหกรรมยานยนต์ไทย, การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

Abstract

The Objectives of this research article were to analyze the latent variables of supplier integration and supplier development in Thai automotive industry, and to formulate strategies as well as to define variables for supplier management research especially Thai automotive industry. Those dimensions combine activities are supporting maximum positive results for adoption, in accordance with the context of the Thai automotive supply chain, thus performances measurement with R-Type Component exploratory factor analysis technique. The data from 172 automakers and auto parts supply chain managers based on a survey of 424 auto companies. The result indicated that supplier integration and supplier development have four dimensions (70.201 total percent of trace), including coordinating supplier integration (16.095 percent of trace), operating supplier integration (17.960 percent of trace), direct supplier development (24.22 percent of trace), and indirect supplier development and monitoring (11.925 percent of trace) and supplier integration and supplier development performances have four dimensions (72.43 total percent of trace) including relationship performances (17.837 percent of trace), firms' performances (20.49 percent of trace) and suppliers' performances were found to be divided into two dimensions: suppliers' new product development performances (15.716 percent of trace), and suppliers' operational performances (18.389 percent of trace)

Keywords: Supplier Integration, Supplier Development, Thai Automotive Industry, Exploratory Factor Analysis

บทนำ

อุตสาหกรรมยานยนต์ไทยสำคัญกับเศรษฐกิจของประเทศ ด้วยแรงงานที่มีความสามารถและเครือข่ายซัพพลายเออร์ที่รวมกลุ่มอย่างเข้มแข็งโดยเฉพาะในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมภาคตะวันออก ซึ่งมีผู้ผลิตรถยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ในฐานข้อมูลของสถานียานยนต์ถึง 248 ราย การผลิตรถยนต์มีอิทธิพลต่อโครงสร้างของซัพพลายเออร์ที่จำแนกเป็นลำดับ ทำให้ความสำเร็จของซัพพลายเออร์มีผลจากความสามารถที่เชื่อมโยงกันตั้งแต่ซัพพลายเออร์



วัตถุดิบจนถึงผู้ผลิตยานยนต์ ผู้ผลิตจึงให้ความสำคัญกับการบริหารซัพพลายเออร์อย่างมาก ด้วยความชำนาญในวัตถุดิบ ชิ้นส่วนประกอบ และเป็นแหล่งแนวคิด เทคโนโลยี รวมถึงข้อมูลสำคัญต่อความสำเร็จของผู้ผลิต โดยเฉพาะในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ต้องอาศัยนวัตกรรมด้านวัตถุดิบและเทคโนโลยีสนับสนุน (Ragatz, G. et al., 2002) การพัฒนาและบูรณาการซัพพลายเออร์จึงเป็นวิธีการที่ผู้ผลิตใช้ยกระดับความสามารถของซัพพลายเออร์ เพื่อให้การประสานความร่วมมือระหว่างกันราบรื่น และเป็นการรักษาไว้ซึ่งฐานซัพพลายเออร์ที่มีความสามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ร่วมมือกันในระยะยาว สร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน

การบูรณาการซัพพลายเออร์ (supplier integration) หมายถึงการรวมซัพพลายเออร์ในทีมงานของผู้ผลิตทำงานร่วมกันทั้งระดับปฏิบัติการและระดับกลยุทธ์ ผู้ผลิตบูรณาการซัพพลายเออร์รายหลักที่มีความสำคัญ และใช้ปัจจัยการผลิตจากซัพพลายเออร์ในการแข่งขัน (Chung, S. & Kim, M. G. , 2003); (Dyer, J. et al., 1998) Cao, M. & Zhang, Q. และ Wagner, M. นิยามว่า เป็นการประสานทรัพยากรและความสามารถของซัพพลายเออร์รายหลักเข้ากับผู้ผลิต เพื่อความได้เปรียบทางการแข่งขัน (Cao, M. & Zhang, Q., 2011); (Wagner, M., 2003) Tang, D. & Qian, X. แบ่งการบูรณาการซัพพลายเออร์ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) quasi integration บูรณาการซัพพลายเออร์ในช่วงเวลาและกิจกรรมที่กำหนดไว้แน่นอน โดยองค์ความรู้และข้อมูลสำคัญยังอยู่ที่แต่ละฝ่าย และ 2) full integration บูรณาการโดยแลกเปลี่ยนองค์ความรู้อย่างอิสระ (Tang, D. & Qian, X., 2008) ซัพพลายเออร์มีส่วนร่วมในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ กระบวนการโลจิสติกส์ (การจัดส่งแบบทันเวลาพอดี) การบริหารคุณภาพ รวมถึงการจัดซื้อเพื่อสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างโซ่อุปทานสีเขียว (Krause, D., 1997); (Chang, S. et al., 2006); (Sharma, S. K. et al., 2011) Sharma, S. K. et al. แบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ no involvement, white box, grey box และ black box (Sharma, S. K. et al., 2011) Danese ให้ความสำคัญกับการแบ่งปันข้อมูลสารสนเทศ การบริหารสินค้าคงคลัง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ และกิจกรรมโลจิสติกส์ (Danese, P., 2013) ส่วน So, S. & Sun, H. ให้ความสำคัญกับการแบ่งปันข้อมูลสารสนเทศในบริบทของระบบการผลิตแบบลีน (So, S. & Sun, H., 2010) จากการทบทวนงานวิจัยข้างต้น พบลักษณะสำคัญของการบูรณาการ กล่าวคือ 1) ใช้ระบบสารสนเทศร่วมกัน 2) ประสานความร่วมมือตลอดกิจกรรมเป็นทีมงานเดียวกัน แบ่งปันความรู้เฉพาะและทรัพยากรตลอดการดำเนินงาน การศึกษาในอดีตพยายามค้นหาตัวแปรสนับสนุน ตลอดจนพยายามศึกษาผลกระทบจากการบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์ (Akamp, M. & Muller, M., 2013); (Gu, Q. et al., 2017); (Park, S. & Hartley, J. L., 2002) และพบว่า การบูรณาการซัพพลายเออร์สร้างการรับรู้ ลดเวลาทำความเข้าใจงาน ลดความผิดพลาด ร่วมแก้ไขปัญหาจากความสามารถของทั้งสองฝ่าย ทำให้งานบรรลุผลสำเร็จโดยง่าย นอกจากนี้ยังพบความแตกต่างของการบูรณาการซัพพลายเออร์เมื่อสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรม การรับรู้ความสำคัญ ข้อจำกัดของทรัพยากร วัฒนธรรมของ



ประเทศที่มีผลต่อวิธีการและทัศนคติต่อการปกป้องความลับของการผลิต (Chang, S. et al., 2006); (Chung, S. & Kim, M. G. , 2003); (Petroni, A. & Panciroli, B., 2002); (Ragatz, G. et al., 2002); (Liker, J. K. et al., 1996) ที่แสดงถึงความคลุมเครือและแตกต่างกันไปตามบริบท

การพัฒนาซัพพลายเออร์ (supplier development) Krause และ Ellram นิยามว่าเป็นความพยายามของผู้ผลิต (ผู้ซื้อ) ในการยกระดับผลงาน/ความสามารถของซัพพลายเออร์เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการจัดหาปัจจัยการผลิตทั้งระยะสั้นและระยะยาว และยกระดับความสามารถของซัพพลายเออร์โดยตรง (Krause, D., 1997) Leender นิยามว่าเป็นการกระตุ้นซัพพลายเออร์และใช้ความพยายามร่วมกันในระยะยาว เพื่อยกระดับความสามารถของซัพพลายเออร์ด้านเทคนิค คุณภาพ ต้นทุน การส่งมอบ เพื่อสร้างและรักษาไว้ซึ่งเครือข่ายซัพพลายเออร์ที่มีความสามารถ และพบว่ากิจกรรมการพัฒนาซัพพลายเออร์ถูกแบ่งตามการใช้ทรัพยากร (Leender, M. R., 1996)

การศึกษาจำนวนหนึ่ง (Ghijssen, P. et al., 2010); (Modi, S. B. & Mabert, V. A., 2007); (Wagner, M., 2011) แบ่งกิจกรรมการพัฒนาซัพพลายเออร์ออกเป็น 2 กลุ่มตามลักษณะกิจกรรม 1) การพัฒนาซัพพลายเออร์โดยตรง (direct supplier development) ใช้ทรัพยากรของผู้ผลิตพัฒนาความสามารถของซัพพลายเออร์ ได้แก่ การอบรมให้ความรู้และฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการผลิตและประกอบชิ้นงาน การควบคุมคุณภาพ การใช้ระบบสารสนเทศประสานงานระหว่างผู้ผลิตกับซัพพลายเออร์ และการลงทุนในเครื่องมือ เครื่องจักรสนับสนุนเทคโนโลยีการผลิตชิ้นงานแก่ซัพพลายเออร์ ลงทุนในศูนย์ฝึกอบรม และส่งพนักงานไปทำงานร่วมกับซัพพลายเออร์เพื่อให้คำแนะนำด้านเทคนิค และ 2) การพัฒนาซัพพลายเออร์โดยอ้อม (indirect supplier development) คือกิจกรรมที่อาศัยสภาพแวดล้อมกดดันให้ซัพพลายเออร์พัฒนางาน ได้แก่ การประเมินและจัดลำดับซัพพลายเออร์ ให้รางวัลแก่ซัพพลายเออร์ที่พัฒนางาน ใช้ซัพพลายเออร์มากกว่า 1 รายสำหรับชิ้นส่วนรายการเดียวกัน เป็นการกดดันหรือกระตุ้นให้ซัพพลายเออร์ต้องพัฒนาความสามารถเพื่อรักษาผลประโยชน์และความสัมพันธ์ทางธุรกิจกับผู้ผลิต

การศึกษาในอดีต (Akamp, M. & Muller, M., 2013); (Alam, A., et al., 2014); (Chung, S. & Kim, M. G. , 2003) สามารถสรุปได้ว่า ผู้ผลิตสามารถบูรณาการซัพพลายเออร์ในงานที่สำคัญได้เท่าที่ผู้ผลิตต้องการภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากรและทุกขั้นตอนของการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ตั้งแต่ออกแบบ สร้างตัวต้นแบบและทดสอบตัวต้นแบบ ให้ซัพพลายเออร์ควบคุมการป้อนวัสดุ/ชิ้นส่วนเป็นระบบเดียวกันกับผู้ผลิตสำหรับการบริหารโลจิสติกส์ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการปรับปรุงต่อเนื่อง ควบคุมคุณภาพชิ้นงานให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิต รวมถึงการประสานงานผ่านระบบสารสนเทศเพื่อรับ-ส่งข้อมูลสำคัญกับซัพพลายเออร์ ทั้งนี้ผลเชิงบวกจะมีมากขึ้นหากมีการใช้หลายวิธีการร่วมกัน เช่น การมีส่วนร่วมตั้งแต่การวางแผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ร่วมกับการทดสอบตัวต้นแบบ ซัพพลาย



เออร์จะแก้ไขชิ้นงานได้รวดเร็วจากความเข้าใจในแบบและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ใหม่ การจัดการคำสั่งจัดส่งชิ้นงานร่วมกันระหว่างผู้ผลิตกับซัพพลายเออร์ ควบคู่กับการใช้คัมบังเป็นเครื่องมือในการควบคุมการผลิตจะทำให้การส่งมอบตรงเวลาและลดต้นทุนสินค้าคงคลัง ส่วนการพัฒนาซัพพลายเออร์สามารถดำเนินการในระดับที่ใช้ทรัพยากรจำกัดจนถึงการใช้ทรัพยากรในระดับสูง (Krause, D. & Ellram, L. M., 1997) ได้แก่ การสร้างแรงกดดันให้แข่งขันกันโดยใช้ซัพพลายเออร์มากกว่า 1 รายสำหรับชิ้นส่วนรายการเดียวกัน ไปจนถึงการลงทุนในศูนย์ฝึกอบรมเพื่อพัฒนาซัพพลายเออร์ ซึ่งอาจสนับสนุนผลเชิงบวกที่เกิดขึ้นกับซัพพลายเออร์เมื่อดำเนินการหลายวิธีประกอบกัน

การศึกษานี้นิยามว่า การบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์เป็นการพยายามประสานรวมทรัพยากรของทั้งผู้ผลิตและซัพพลายเออร์ และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดผ่านการแบ่งปันองค์ความรู้เฉพาะของทั้งสองฝ่าย ซึ่งต้องอาศัยความไว้วางใจและพันธะสัญญาร่วมกัน การวัดผลจึงจำเป็นต้องวัดจากทั้งผู้ผลิตและซัพพลายเออร์รายหลัก รวมถึงผลด้านความสัมพันธ์จากความร่วมมือระหว่างกัน การศึกษาในอดีตวัดผลจากการบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์จากความสามารถในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การผลิต การจัดส่งและการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ส่วนแบ่งตลาดของผู้ผลิตและซัพพลายเออร์ และความสัมพันธ์ระหว่างทั้งสองฝ่ายที่วัดจากความไว้วางใจและพันธะผูกพัน (Alam, A., et al., 2014); (Blonska, A. et al., 2013); (Das, A. et al., 2006); (Wagner, M., 2003); (Wagner, M., 2006); (Wong, C. W. et al., 2011) สำหรับการศึกษาี้เสนอการวัดผลในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างผู้ผลิตและซัพพลายเออร์ ความสามารถของซัพพลายเออร์ด้านปฏิบัติการและผลดำเนินงานของผู้ผลิต และนำไปวิเคราะห์เพื่อจัดมิติการวัดผลต่อไป

การบูรณาการและการพัฒนาความสามารถของซัพพลายเออร์เป็นประเด็นที่ผู้ผลิตต้องพิจารณาอย่างเหมาะสมถึงวิธีการที่สนับสนุนให้เกิดผลเชิงบวกสูงสุด ซึ่งในประเทศไทยยังมีการศึกษาเรื่องนี้ค่อนข้างน้อย การศึกษาองค์ประกอบในงานวิจัยนี้จะทำให้การออกแบบกิจกรรมการบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์ของผู้ผลิตยานยนต์ครบถ้วนโดยเฉพาะในบริบทของประเทศไทย รวมถึงกำหนดมิติการวัดผลเพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้กำหนดโมเดลวัดสำหรับการศึกษาในประเด็นดังกล่าวได้ชัดเจนสำหรับการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วิเคราะห์องค์ประกอบของการบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์และการวัดผล การบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์ในบริบทของอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์จากบริษัทผู้ผลิตยานยนต์และผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่ลงทะเบียนไว้กับสถาบันยานยนต์ไทย จำนวน 424 ราย (ศูนย์สารสนเทศยาน



ยนต์, 2561) โดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์ตอบกลับมา 172 ชุด (ร้อยละ 40.56)

2. เครื่องมือวิจัย ใช้แบบสอบถามส่งสำรวจผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ/ผู้จัดการฝ่ายบริหารซัพพลายเชนของผู้ผลิตยานยนต์และผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ เป็นคำถามแบบวัดประมาณค่า 7 ระดับ (Likert's scale) ระดับคะแนน 1 หมายถึง ไม่มีความสำคัญ/ไม่ดำเนินการ ระดับคะแนน 7 หมายถึงให้ความสำคัญมาก สำหรับวัดการบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์ ระดับคะแนน 1 หมายถึงไม่มีความเชื่อมั่น ระดับคะแนน 7 หมายถึง มีความเชื่อมั่นสูงมาก สำหรับการวัดผลด้านความสัมพันธ์ และระดับคะแนน 1 หมายถึง ต่ำมาก ระดับคะแนน 7 หมายถึงสูงมาก สำหรับการวัดผลความสามารถของซัพพลายเออร์ และผลดำเนินงานของผู้ผลิต ตรวจสอบเนื้อหา และตรวจสอบความเชื่อมั่นรายองค์ประกอบ (Composite reliability) มีค่าความเชื่อมั่นมากกว่า 0.5 (ตามเกณฑ์ของ) (Hair, J. F. et al., 2011)

3. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis) แบบความผันแปรรวม (Component factor analysis) ใช้แนวทางของ Hair, J. et al. สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อหามิติของตัวแปร (R-type factor analysis) (Hair, J. F. et al., 2011) ใช้จำนวนข้อมูลทั้ง 172 ชุด ในการวิเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้ 21 ตัวของกิจกรรมบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์ (จำนวนข้อมูล 8 เท่า : 1 ตัวแปรสังเกต) และการวิเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้ 19 ตัวของการวัดผลการบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์ (จำนวนข้อมูล 9 เท่า : 1 ตัวแปรสังเกต) ซึ่งมากกว่าเงื่อนไขจำนวนตัวอย่างที่ยอมรับได้ (5 เท่า : 1 ตัวแปร) โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 ตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลในการวิเคราะห์ด้วยการทดสอบความเพียงพอของนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy หรือ KMO) และ Bartlett test of Sphericity) KMO ต้องมีค่ามากกว่า 0.5 และ Bartlett test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ตรวจสอบเมตริกซ์สหสัมพันธ์ พิจารณานัยสำคัญโดยรวม และความสามารถในการแยกองค์ประกอบจากข้อมูล Measure Sampling Adequacy (MSA) (ค่า MSA โดยรวม และรายตัวแปรสังเกตทุกตัวมีค่ามากกว่า .5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนต้องไม่เกิน .7)

3.3 สกัดองค์ประกอบ กำหนดจำนวนองค์ประกอบโดยพิจารณาจากค่า Eigenvalue ซึ่งแสดงถึงผลรวมความผันแปรขององค์ประกอบที่สามารถอธิบายได้ มีค่ามากกว่า 1 และหมุนแกนเพื่อจัดองค์ประกอบให้มีโครงสร้างตัวแปรสังเกตได้ที่มีความชัดเจนมากขึ้น

3.4 ตรวจสอบความถูกต้องของผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบซ้ำจากข้อมูลชุดเดิมที่แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม



3.5 แปลความมีต่องค์ประกอบจากโครงสร้างตัวแปรที่จำแนกได้ในแต่ละองค์ประกอบ และกำหนดชื่อองค์ประกอบ

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ผู้ผลิตยานยนต์และผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ส่วนใหญ่มีพนักงานตั้งแต่ 500 ถึง 1,000 คน (ร้อยละ 31.39) ดำเนินกิจการมาแล้วเป็นระยะเวลามากกว่า 10 ปี (ร้อยละ 81.97) ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กับซัพพลายเออร์มากกว่า 10 ปี (ร้อยละ 64.53) ผู้ประกอบการส่วนใหญ่เป็นบริษัทต่างชาติ (ร้อยละ 67.44) และระบุถึงการมีหุ้นในบริษัทซัพพลายเออร์ร้อยละ 15.69

ผลการทดสอบความเหมาะสมของข้อมูล - การทดสอบ KMO มีค่า .895 ซึ่งมีค่ามากกว่า .5 และเมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติด้วย Bartlett's test เพื่อทดสอบความสามารถในการจัดองค์ประกอบ พบว่ามีค่านัยสำคัญ .000 แสดงถึงข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์มีความเหมาะสม ผลการทดสอบเมตริกซ์สหสัมพันธ์ - การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายใน (intercorrelation) ของตัวแปรสังเกต 40 ตัว พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ .001 จำนวน 1,484 คู่ จาก 1,560 คู่หรือ 95.13% ของจำนวนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์รายคู่ทั้งหมด ความเหมาะสมของข้อมูลโดยรวม (MSA) มีค่า .900 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่า MSA ของตัวแปรสังเกตรายตัว ตัวแปรสังเกตทุกตัวมีค่า MSA มากกว่า .5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางส่วนไม่สูงกว่า .7 จึงทำการวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป

ผลการสกัดองค์ประกอบ - การสกัดองค์ประกอบของการบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์ด้วยตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 21 ตัว พบว่า โครงสร้างตัวแปรสามารถจำแนกได้ 4 องค์ประกอบที่มีค่า Eigenvalues มากกว่า 1 โดยตัด SD9 ออก จากค่าน้ำหนักกลุ่มเครือสามารถอธิบายความผันแปรได้ร้อยละ 70.201 ส่วนการสกัดองค์ประกอบของการวัดผลจากการบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์ด้วยตัวแปรสังเกต 19 ตัว พบว่า สามารถจำแนกได้ 4 องค์ประกอบที่มีค่า Eigenvalues มากกว่า 1 สามารถอธิบายความผันแปรได้ร้อยละ 72.43 ดังแสดงในตาราง 1 และตาราง 2

ตารางที่ 1 การสกัดองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตบางส่วนของกระบวนการบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์

การบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์			
องค์ประกอบ	Eigenvalue	ร้อยละความแปรปรวน	ร้อยละความแปรปรวนสะสม
1	8.875	44.374	44.374
2	2.527	12.635	57.009
3	1.576	7.878	64.888
4	1.063	5.313	70.201



ตารางที่ 2 การสกัดองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตบางส่วนของกระบวนการวัดผลการบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์

การวัดผลการบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์			
องค์ประกอบ	Eigenvalue	ร้อยละความแปรปรวน	ร้อยละความแปรปรวนสะสม
1	9.766	51.401	51.401
2	1.468	7.727	59.128
3	1.371	7.217	66.346
4	1.157	6.090	72.435

ตารางที่ 3 แสดงค่าน้ำหนักขององค์ประกอบ (Factor loadings) ภายหลังจากการหมุนแกนด้วยวิธี Varimax และตัด SD9 ออกจากการวิเคราะห์ด้วยความคลุมเครือของค่าน้ำหนักสำหรับการบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์ ทุกองค์ประกอบอธิบายความผันแปรได้ร้อยละ 70.201 องค์ประกอบที่ 1 มีร้อยละความผันแปรที่อธิบายได้ 24.220 ในขณะที่องค์ประกอบอื่นมีร้อยละความผันแปรที่อธิบายได้ 17.960, 16.095, และ 11.925 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 น้ำหนักองค์ประกอบ (loadings) และ Commu-nality ของตัววัดการบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์

ตัวแปรสังเกต	การบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์				Communality
	1	2	3	4	
การบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์					
SI1 วางแผน/ออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ร่วมกับซัพพลายเออร์	.255	.035	.776	.079	.674
SI2 ทดสอบต้นแบบร่วมกับซัพพลายเออร์	.212	.217	.774	.150	.713
SI3 แบ่งปันข้อมูลการผลิตและชิ้นส่วนคงคลัง	.041	.353	.685	.172	.625
SI4 วางแผนการผลิตและบริหารชิ้นส่วนร่วมกับซัพพลายเออร์	.162	.510	.619	.112	.682
SI5 ควบคุมการไหลของชิ้นงานด้วยระบบเดียวกัน	.167	.374	.664	.120	.624
SI6 ร่วมกับซัพพลายเออร์แก้ปัญหาทางานโลจิสติกส์	.161	.725	.165	.221	.627
SI7 ร่วมกับซัพพลายเออร์แก้ไขปัญหาคุณภาพ	.057	.793	.104	.224	.694
SI8 ซัพพลายเออร์เป็นส่วนหนึ่งของทีมพัฒนา	.312	.676	.348	-.027	.677
SI9 พัฒนากลยุทธ์ กำหนดเป้าหมายงานร่วมกับซัพพลายเออร์	.294	.715	.373	.129	.754
SI10 ให้ความสำคัญกับการบูรณาการและติดตามผลใกล้ชิด	.187	.682	.357	.323	.733



ตัวแปรสังเกต	การบูรณาการและการพัฒนาชีพพลายเออร์				Communi- -nality
	1	2	3	4	
SD1 ส่งพนักงานทำงานร่วมกับชีพพลายเออร์	.731	.271	.099	.212	.662
SD2 อบรมชีพพลายเออร์ด้านเทคนิคการผลิต/ ประกอบ	.800	.227	.175	.289	.806
SD3 อบรมชีพพลายเออร์ด้านการบริหารคุณภาพ	.753	.272	.006	.369	.777
SD4 อบรมด้านการประสานงาน	.808	.160	.209	.234	.777
SD5 อบรมเกี่ยวกับเทคนิคการทำงานเป็นทีม	.872	.180	.099	.168	.831
SD6 เชิญชีพพลายเออร์มาปฏิบัติงานที่บริษัท	.805	.104	.185	-.048	.695
SD7 ประเมินผลและจัดลำดับชีพพลายเออร์	.271	.157	.236	.743	.706
SD8 ลงทุนในศูนย์อบรม/จัดหาเครื่องจักรแก่ ชีพพลายเออร์	.718	-.050	.261	-.095	.595
SD10 ใช้ชีพพลายเออร์มากกว่า 1 รายสำหรับ ชิ้นส่วนรายการเดียวกัน	.100	.125	.046	.784	.642
SD11 ประเมินผลการพัฒนาชีพพลายเออร์และ ติดตามผลการพัฒนาสม่ำเสมอ	.170	.346	.212	.743	.746
Sum of Squares (eigenvalue)	4.844	3.592	3.219	2.385	14.040
Percentage of trace ^a	24.220	17.960	16.095	11.925	70.201

^aTrace = 40.0 (sum of eigenvalues)

ตารางที่ 4 แสดงน้ำหนักองค์ประกอบของการวัดผลการบูรณาการและการพัฒนาชีพพลายเออร์หลังการหมุนแกน ความผันแปรของทั้ง 4 องค์ประกอบที่สามารถอธิบายได้ร้อยละ 72.43 ทำให้องค์ประกอบที่ 1 มีร้อยละความผันแปรที่อธิบายได้ 20.495 ในขณะที่องค์ประกอบอื่นมีร้อยละความผันแปรที่อธิบายได้ 18.389, 17.837, และ 15.716 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ หลังการหมุนแกนของการวัดผลการบูรณาการและการพัฒนาชีพพลายเออร์

ตัวแปรสังเกต	การวัดผลการบูรณาการและพัฒนาชีพ				Communi- -nality
	พลายเออร์				
	1	2	3	4	
การวัดผลการบูรณาการและการพัฒนาชีพ					
RP1 ปฏิบัติตามสัญญาเคร่งรัด	.311	.373	.685	.170	.733



ตัวแปรสังเกต	การวัดผลการบูรณาการและพัฒนาชีพ พลายเออร์				Commu- -nality
	1	2	3	4	
RP2 ข้อมูลจากชีพพลายเออร์แม่นยำและเชื่อถือ	.173	.374	.722	.246	.751
RP3 ชีพพลายเออร์รักษาผลประโยชน์ร่วมกัน	.144	.202	.812	.257	.786
RP4 ต้องการรักษาความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	.259	.212	.781	.150	.744
RP5 ลงทุนร่วมกับชีพพลายเออร์เพื่อสร้าง ความสัมพันธ์ที่ดี	.335	.110	.539	.279	.492
SP1 ออกแบบชิ้นงานตรงตามข้อกำหนด	.045	.201	.241	.738	.645
SP2 ออกแบบชิ้นงานที่ช่วยลดต้นทุนการผลิต	.207	.321	.293	.748	.792
SP3 ออกแบบหรือปรับเปลี่ยนแบบได้เร็ว	.344	.191	.190	.780	.799
SP4 ผลิตชิ้นงานมีคุณภาพตามบริษัทต้องการ	.160	.670	.286	.280	.635
SP5 ปริมาณชิ้นงานผิดคุณสมบัติ(ของเสีย)ลดลง	.280	.604	.238	.350	.622
SP6 ความสามารถในการควบคุมต้นทุนการผลิต	.237	.635	.083	.467	.685
SP7 จัดส่งชิ้นงานตรงเวลา	.208	.820	.280	.079	.801
SP8 ตอบสนองคำสั่งซื้อได้รวดเร็ว	.305	.796	.253	.078	.796
FP1 ผลิต/ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ใหม่สู่ตลาดเพิ่มขึ้น	.587	.020	.329	.478	.682
FP2 พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ได้รวดเร็ว	.689	.022	.241	.514	.797
FP3 ความสามารถในการลดต้นทุนการผลิต	.709	.351	.245	.217	.733
FP4 ความสามารถผลิตผลิตภัณฑ์มีคุณภาพ	.716	.366	.301	.040	.740
FP5 ลดเวลาการผลิตและส่งมอบผลิตภัณฑ์/	.811	.280	.164	.099	.772
FP6 เพิ่มยอดขาย/ส่วนแบ่งตลาด	.785	.278	.172	.187	.758
รวม					
Sum of Squares (eigenvalue)	3.894	3.494	3.389	2.986	13.763
Percentage of trace ^a	20.49	18.389	17.837	15.716	72.435

^aTrace = 19.0 (sum of eigenvalues)

เมื่อทำการแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 กลุ่มแล้ววิเคราะห์ซ้ำ เพื่อทดสอบผลการวิเคราะห์ พบว่าได้ผลเช่นเดิม การแปลความหมายองค์ประกอบ จากผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5 จากโครงสร้างองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์ สำหรับการบูรณาการและการพัฒนาชีพพลายเออร์ และผลการบูรณาการและการพัฒนาชีพพลายเออร์ แสดงในตารางที่ 5



ตารางที่ 5 โครงสร้างองค์ประกอบของการบูรณาการซัพพลายเออร์ การพัฒนาซัพพลายเออร์และผลการบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์

ตัวแปรสังเกต	ค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ	Commu- nality	ชื่อองค์ประกอบ
การบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์			
SI1 วางแผน/ออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ร่วมกับซัพพลายเออร์	.776	.674	องค์ประกอบ 1: การปฏิบัติการบูรณาการซัพพลายเออร์
SI2 ทดสอบต้นแบบร่วมกับซัพพลายเออร์	.774	.713	
SI3 แบ่งปันข้อมูลการผลิตและขึ้นส่วนคงคลัง	.685	.625	
SI4 วางแผนการผลิตและบริหารชั้นส่วนร่วมกับซัพพลายเออร์	.619	.682	
SI5 การควบคุมการไหลของชิ้นงานด้วยระบบเดียวกัน	.664	.624	
SI6 ร่วมกับซัพพลายเออร์แก้ปัญหางานโลจิสติกส์	.725	.627	องค์ประกอบ 2: การประสานงานบูรณาการซัพพลายเออร์
SI7 ร่วมกับซัพพลายเออร์แก้ไขปัญหาคูณภาพ	.793	.694	
SI8 ซัพพลายเออร์เป็นส่วนหนึ่งของทีมพัฒนาคุณภาพ	.676	.677	
SI9 พัฒนากลยุทธ์ กำหนดเป้าหมายงานร่วมกับซัพพลายเออร์	.715	.754	
SI10 ให้ความสำคัญกับการบูรณาการและติดตามผลใกล้ชิด	.682	.733	
SD1 ส่งพนักงานทำงานร่วมกับซัพพลายเออร์	.731	.662	องค์ประกอบ 3: การพัฒนาซัพพลายเออร์โดยตรง
SD2 อบรมซัพพลายเออร์ด้านเทคนิคการผลิต/ประกอบ	.800	.806	
SD3 อบรมซัพพลายเออร์ด้านการบริหารคุณภาพ	.753	.777	
SD4 อบรมด้านการประสานงาน	.808	.777	
SD5 อบรมเกี่ยวกับเทคนิคการทำงานเป็นทีม	.872	.831	
SD6 เชิญซัพพลายเออร์มาปฏิบัติงานที่บริษัท	.805	.695	
SD8 ลงทุนในศูนย์อบรม/จัดหาเครื่องจักรแก่ซัพพลายเออร์	.718	.595	
SD7 การประเมินผลและจัดลำดับซัพพลายเออร์	.743	.706	องค์ประกอบ 4: การพัฒนาซัพพลายเออร์โดยอ้อมและติดตามผล
SD10 ใช้ซัพพลายเออร์มากกว่า 1 รายสำหรับชิ้นส่วนรายการเดียวกัน	.784	.642	
SD11 ประเมินผลการพัฒนาซัพพลายเออร์และติดตามผลการพัฒนาสม่ำเสมอ	.743	.746	
ผลการบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์			
RP1 ปฏิบัติตามสัญญาเคร่งครัด	.685	.733	องค์ประกอบ 1: ผลด้านความสัมพันธ์
RP2 ข้อมูลจากซัพพลายเออร์แม่นยำและเชื่อถือได้	.722	.751	
RP3 ซัพพลายเออร์รักษาผลประโยชน์ร่วมกัน	.812	.786	
RP4 ต้องการรักษาความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	.781	.744	
RP5 ลงทุนร่วมกับซัพพลายเออร์เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดี	.539	.492	



ตัวแปรสังเกต	ค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ	Commu- nality	ชื่อองค์ประกอบ
SP1 ออกแบบชิ้นงานตรงตามข้อกำหนด	.738	.645	องค์ประกอบ 2: ความสามารถของซัพ พลายเออร์ ด้านการ พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่
SP2 ออกแบบชิ้นงานที่ช่วยลดต้นทุนการผลิต	.748	.792	
SP3 ออกแบบหรือปรับเปลี่ยนแบบได้เร็ว	.780	.799	
SP4 ผลิตชิ้นงานมีคุณภาพตามบริษัทต้องการ	.670	.635	องค์ประกอบ 3: ความสามารถของซัพ พลายเออร์ ด้าน ปฏิบัติการ
SP5 ปริมาณชิ้นงานผิดคุณสมบัติ(ของเสีย)ลดลง	.604	.622	
SP6 ความสามารถในการควบคุมต้นทุนการผลิต	.635	.685	
SP7 จัดส่งชิ้นงานตรงเวลา	.820	.801	
SP8 ตอบสนองคำสั่งซื้อได้รวดเร็ว	.796	.796	
FP1 ผลิต/ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ใหม่สู่ตลาดเพิ่มขึ้น	.587	.682	องค์ประกอบ 4: ผลดำเนินงานของ ผู้ผลิต
FP2 พัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ได้รวดเร็ว	.689	.797	
FP3 ความสามารถในการลดต้นทุนการผลิต	.709	.733	
FP4 ความสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ	.716	.740	
FP5 ลดเวลาการผลิตและส่งมอบผลิตภัณฑ์/ชิ้นงาน	.811	.772	
FP6 เพิ่มยอดขาย/ส่วนแบ่งตลาด	.785	.758	

อภิปรายผล

ผลการศึกษาพบว่ากิจกรรมบูรณาการซัพพลายเออร์แบ่งกิจกรรมออกเป็น 2 กลุ่มโดยแบ่งเป็นกิจกรรมปฏิบัติการที่แสดงการมีส่วนร่วมของซัพพลายเออร์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่และปฏิบัติการด้านโลจิสติกส์ และกิจกรรมประสานงานกับซัพพลายเออร์ตั้งแต่กำหนดเป้าหมาย และทำงานร่วมกันจนสำเร็จจุลวงทั้งการบริหารคุณภาพและงานโลจิสติกส์ เพื่อให้การไหลของชิ้นงานตอบสนองลูกค้าด้วยความราบรื่น ไม่ติดขัด ต่างจากองค์ประกอบและประเด็นวัดที่กำหนดจากการศึกษาในอดีต เช่น Chung, S. & Kim, M. G. และ Sharma, S. K. et al. และ Tang, D. & Qian, X. ซึ่งจำแนกการบูรณาการซัพพลายเออร์เป็นระดับของการบูรณาการ ส่วนการพัฒนาซัพพลายเออร์แบ่งกิจกรรมออกเป็น 2 กลุ่มที่แสดงถึงการใช้ทรัพยากรของผู้ผลิตคือ การพัฒนาซัพพลายเออร์โดยใช้ทรัพยากรของผู้ผลิตเพื่อพัฒนาซัพพลายเออร์ผ่านการอบรมและการลงทุนพัฒนาซัพพลายเออร์โดยตรง และการพัฒนาซัพพลายเออร์โดยอ้อมและติดตามผล ที่อาศัยสภาพแวดล้อมการแข่งขันกระตุ้นให้ซัพพลายเออร์พัฒนางาน (Chung, S. & Kim, M. G. , 2003); (Sharma, S. K. et al., 2011); (Tang, D. & Qian, X., 2008) สอดคล้องกับ Wagner, M. & Hoegl, M. และ (Akamp, M. & Muller, M. ที่จำแนกการพัฒนาซัพพลายเออร์ออกเป็น 2 กลุ่มตามการใช้ทรัพยากรโดยตรงและโดยอ้อมเช่นเดียวกัน (Akamp, M. & Muller, M. , 2013); (Wagner, M. & Hoegl, M. , 2006) ส่วนการวัดผลการบูรณาการและการพัฒนาซัพพลายเออร์แบ่งมิติการวัดได้ 4 องค์ประกอบ คือ ผลด้านความสัมพันธ์ระหว่างผู้ผลิตและซัพพลายเออร์ ซึ่งวัดความไว้วางใจและพันธะผูกพันที่มี



กับซัพพลายเออร์ และผลดำเนินงานของผู้ผลิตในอุตสาหกรรมยานยนต์ที่วัดได้ในองค์ประกอบเดียว ในขณะที่การวัดผลดำเนินงานของซัพพลายเออร์จากการวิเคราะห์พบว่า ควรแบ่งออกเป็น 2 มิติวัด คือ 1) ความสามารถของซัพพลายเออร์ด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และ 2) ความสามารถของซัพพลายเออร์ด้านปฏิบัติการที่วัดผลจากการปฏิบัติงานร่วมกับผู้ผลิตเพื่อตอบสนองลูกค้าในอุตสาหกรรมยานยนต์ แม้ว่าผู้ผลิตไม่บูรณาการซัพพลายเออร์ทุกรายในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่และงานมีลักษณะเป็นโครงการ ในขณะที่การวัดผลดำเนินงานด้านปฏิบัติการเป็นการวัดผลตามธุรกรรมปกติ การวัดความสามารถที่แยกออกเป็น 2 มิติจะมีความชัดเจนและง่ายต่อการบริหารซัพพลายเออร์

สรุปผล/ข้อเสนอแนะ

การบูรณาการซัพพลายเออร์ในการปฏิบัติการให้ได้ผลเชิงบวกสูงสุด ผู้ผลิตควรร่วมกับซัพพลายเออร์ตั้งแต่การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ วางแผนการผลิตและบริหารสินค้าคงคลัง และซัพพลายเออร์ต้องมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมาย และร่วมแก้ไขปัญหาในการผลิตและการควบคุมคุณภาพ เพื่อให้การประสานงานเกิดผลเชิงบวกสูงสุด สำหรับการพัฒนาซัพพลายเออร์ ผู้ผลิตกำหนดกลยุทธ์การพัฒนาซัพพลายเออร์ตามระดับการใช้ทรัพยากรทั้งการพัฒนาโดยตรงและโดยอ้อม เป็นไปตามผลการศึกษาที่จัดกลุ่มกิจกรรมอย่างชัดเจน การศึกษานี้พบว่า ควรวัดผลดำเนินงานของซัพพลายเออร์ออกเป็น 2 มิติ คือ ด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และด้านปฏิบัติการ สำหรับการศึกษาอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยในอนาคตควรใช้ตัววัดเหล่านี้เป็นตัวแปรในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- ศูนย์สารสนเทศยานยนต์. (2561). สภาวะอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยปี 2560 (มกราคม-กุมภาพันธ์). เรียกใช้เมื่อ 24 เมษายน 2565
- Akamp, M. & Muller, M. (2013). Supplier management in developing countries. *Journal of Cleaner Production*, 56(1), 54-62.
- Alam, A. et al. (2014). The mediating effect of logistics integration on supply chain performance a multi-country study. *The International Journal of Logistics Management*, 25(3), 553-580.
- Blonska, A. et al. (2013). Decomposing the effect of supplier development on relationship benefits: the role of relational capital. *Industrial Marketing Management*, 42(8), 1295-1306.



- Cao, M. & Zhang, Q. (2011). Supply Chain Collaboration: Impact on Collaborative Advantage and Firm Performance. *Journal of Operations Management*, 29(3), 163-180.
- Chang, S. et al. (2006). Supplier involvement and manufacturing flexibility. *Technovation*, 26(10), 1136-1146.
- Chung, S. & Kim, M. G. . (2003). Performance effects of partnership between manufacturers and suppliers for new product development: the supplier's standpoint. *Research Policy*, 32(4), 587-603.
- Danese, P. (2013). Supplier integration and company performance: A configurational view. *Omega*, 41(6), 1029-1041.
- Das, A. et al. (2006). Supplier integration-Finding an optimal configuration. *Journal of Operations Management*, 24(5), 563-582.
- Dyer, J. et al. (1998). Strategic supplier segmentation: the next best practice in supply chain management. *California Management Review*, 40(2), 57-77.
- Ghijsen, P. et al. (2010). Supplier satisfaction and commitment; the role of influence strategies and supplier development. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 16(1), 17-26.
- Gu, Q. et al. (2017). The impact of information integration on financial performance: A knowledge-based view. *International Journal of Production Economics*, 191(1), 221-232.
- Hair, J. F. et al. (2011). PLS-SEM: indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139-151.
- Krause, D. & Ellram, L. M. (1997). Success factors in supplier development. *Success factors in supplier development*, 27(1), 39-52.
- Krause, D. (1997). Supplier development: current practices and outcomes. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, 33(1), 12-19.
- Leender, M. R. (1996). Supplier development. *Journal of Purchasing and Material Management*, 25(1), 47-62.
- Liker, J. K. et al. (1996). Supplier involvement in automotive component design: are there really large US Japan differences? *Research Policy*, 25(1), 59-89.



- Modi, S. B. & Mabert, V. A. (2007). Supplier development: Improving supplier performance through knowledge transfer. *Journal of Operations Management*, 25(1), 42-64.
- Park, S. & Hartley, J. L. (2002). Exploring the effect of supplier management on performance in the Korean automotive supply chain. *Journal of Supply Chain Management*, 38(1), 46-53.
- Petroni, A. & Panciroli, B. (2002). Innovation as a determinant of suppliers' roles and performances: an empirical study in the food machinery industry. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 8(3), 135-149.
- Ragatz, G. et al. (2002). Benefits associated with supplier integration into new product development under conditions of technology uncertainty. *Journal of Business Research*, 55(5), 389-400.
- Sharma, S. K. et al. (2011). Supplier issues for lean implementation. *Supplier issues for lean implementation*, 3(5), 3900-3905.
- So, S. & Sun, H. (2010). Supplier integration strategy for lean manufacturing adoption in electronic-enabled supply chains. *Supply Chain Management: An International Journal*, 15(6), 474-487.
- Tang, D. & Qian, X. (2008). Product lifecycle management for automotive development focusing on supplier integration. *Computers in Industry*, 59(2-3), 288-295.
- Wagner, M. & Hoegl, M. (2006). Involving suppliers in product development: insights from R&D directors and project managers. *Industrial Marketing Management*, 35(8), 936-943.
- Wagner, M. (2003). Intensity and managerial scope of supplier integration. *Journal of Supply Chain Management*, 39(3), 4-15.
- _____. (2006). A firm's responses to deficient suppliers and competitive advantage. *Journal of Business research*, 59(6), 686-695.
- _____. (2011). Supplier development and the relationship life-cycle. *International Journal of Production Economics*, 129(1), 277-283.
- Wong, C. W. et al. (2011). Value of information integration to supply chain management: Roles of internal and external contingencies. *Journal of Management Information System*, 28(3), 161-199.