

## กิจกรรมพัฒนาผู้ส่งมอบกับการเพิ่มประสิทธิภาพ: กรณีศึกษาโรงงานผลิตเครื่องจักรกลการเกษตร

ตรีทศ เหล่าศิริหงษ์ทอง<sup>1</sup> และ นันทภรณ์ อังศุกุลธร<sup>2</sup>

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์รังสิต) อำเภอคลองหลวง ปทุมธานี 12121

รับเมื่อ 8 มีนาคม 2548 ตอบรับเมื่อ 27 กรกฎาคม 2548

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารโซ่อุปทาน โดยประยุกต์ใช้กิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบ จากกรณีศึกษาโรงงานผลิตเครื่องจักรกลการเกษตร ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากรายงานสรุปผลการผลิตของบริษัทฯ ระหว่างปี พ.ศ. 2544 – 2547 ซึ่งเป็นช่วงก่อนและหลังการประยุกต์ใช้กิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และ Pair-test แสดงให้เห็นว่า ดัชนีวัดประสิทธิภาพของการบริหารโซ่อุปทานมีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในเรื่องของ สมรรถนะของสายการผลิต ปัญหาคุณภาพของผู้ส่งมอบ สินค้าคืนจากลูกค้า สมรรถนะการจัดส่งชิ้นส่วนของผู้ส่งมอบ และระดับของเสียที่ได้รับจากผู้ส่งมอบ โดยใช้กิจกรรมเครือข่ายประกันคุณภาพ ซึ่งผลการศึกษานำไปสู่ข้อเสนอแนะแนวทางการดำเนินกิจกรรมดังกล่าวสำหรับผู้สนใจต่อไป

<sup>1</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

<sup>2</sup> นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

## Adoption of Supplier Development Activity to Enhance Efficiency: A Case Study of Agricultural Machinery Manufacturing Company

Tritos Laosirihongthong<sup>1</sup> and Nantaporn Angsukulthorn<sup>2</sup>

Thammasat University (Rangsit Campus), Khlong Luang, Pathum Thani 12121

*Received 8 March 2005 ; accepted 27 July 2005*

### Abstract

The purpose of this study is to demonstrate the enhancing of efficiency of supply chain management by adopting supplier development program. The agricultural machinery manufacturing company was selected as a case study. Data of production monthly report during 2001 – 2004, which the program has been implemented, was analyzed. The results from ANOVA and Pair-test show that efficiency of supply chain management (such as *manufacturing capability, degree of quality problems at suppliers' site, number of customer claim, parts delivery performance, and defects*) could be increased by adopting the supplier development program called *Quality Assurance Networking*. Recommendations in implementing of this program are also suggested for interested companies.

---

<sup>1</sup> Assistant Professor, Industrial Engineering Department.

<sup>2</sup> Graduate Student, Industrial Engineering Department.

## 1. บทนำ

การค้าในยุคโลกไร้พรมแดนเป็นแรงขับเคลื่อนสำคัญที่ทำให้ธุรกิจต้องปรับตัวและแข่งขันกัน เพื่อสนองตอบต่อความต้องการของลูกค้าในเรื่องความยืดหยุ่นและความรวดเร็วในการตอบสนอง ผู้ส่งมอบและลูกค้าถูกเชื่อมให้มีความสัมพันธ์ต่อกันโดยต่างเป็นส่วนหนึ่งของโซ่อุปทาน (supply chain) และโซ่อุปทานหนึ่งๆ ยังถูกเชื่อมให้มีความสัมพันธ์ต่อกัน โดยต่างเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายอุปทาน (supply network) หลายบริษัท ในปัจจุบันมีการดำเนินกิจกรรมสร้างความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบในหลายแนวทาง วิธีการหนึ่งซึ่งเป็นที่มีการใช้กันอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมการผลิต คือ การดำเนินกิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบ เนื่องจากบริษัท ที่สามารถพัฒนาประสิทธิภาพของผู้ส่งมอบจะมั่นใจได้ว่าวัตถุดิบ/ชิ้นส่วนที่ได้รับจะมีคุณภาพตรงตามที่ต้องการในจำนวนที่ต้องการ ในเวลาที่ต้องการ ในราคาที่เหมาะสม และนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ซึ่งการเพิ่มประสิทธิภาพตั้งแต่ ผู้ส่งมอบ บริษัท ผู้ผลิตและลูกค้า จะเป็นหนึ่งในดัชนีบ่งชี้การบริหารโซ่อุปทานที่มีประสิทธิภาพนั่นเอง

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดประสิทธิภาพของการบริหารโซ่อุปทานจากการประยุกต์ใช้กิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบ โดยอาศัยกรณีศึกษาจากโรงงานผลิตเครื่องจักรกลการเกษตร บทความนี้แบ่งเนื้อหาออกเป็น 7 ส่วน ส่วนที่ 2 เป็นการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งครอบคลุมความหมายของการบริหารโซ่อุปทานและกิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบ ส่วนที่ 3 และ 4 จะอธิบายสมมติฐานและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับข้อมูลเฉพาะของกรณีศึกษา ผลการศึกษาและบทวิเคราะห์จะมีการอธิบายไว้ในส่วนที่ 5, 6 และ 7 ตามลำดับ

## 2. การทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 การบริหารโซ่อุปทาน

โซ่อุปทาน (Supply chain) หมายถึง กิจกรรมหรือองค์ประกอบทั้งหมดที่อธิบายการไหลและการแปรรูปของสินค้าจากวัตถุดิบ/ชิ้นส่วน ผ่านกระบวนการวางแผนผลิต การผลิต การควบคุมวัสดุคงคลัง การเคลื่อนย้าย การจัดส่ง และกระจายสินค้าสำเร็จรูปไปยังผู้บริโภคสุดท้าย รวมถึงการไหลของข้อมูลข่าวสารที่จำเป็นต่อการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการลูกค้า [1] ดังนั้น การบริหารโซ่อุปทาน (Supply chain management) จึงหมายถึงระบบหรือยุทธศาสตร์การผลิตที่พยายามให้เกิดการประสานร่วมกันของกิจกรรมหรือองค์ประกอบต่างๆ ในโซ่อุปทานทั้งภายในบริษัท (แผนก-แผนก) และระหว่างบริษัท (ผู้ส่งมอบ - ผู้ผลิต - ตัวแทนจำหน่าย - ลูกค้า) เพื่อนำไปสู่ความสามารถ ในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่มีประสิทธิภาพ (Efficient customer response) ภายใต้ต้นทุนที่เหมาะสมที่สุด (Optimized cost) ผลการศึกษาที่ผ่านมา [2-5] แสดงให้เห็นว่า การบริหารโซ่อุปทานที่มีประสิทธิภาพ จะนำไปสู่การเพิ่มความได้เปรียบในการแข่งขันขององค์กรทั้งในเรื่องของต้นทุนการผลิต ระยะเวลาในการผลิต ความยืดหยุ่น ประสิทธิภาพของการบริหารวัสดุคงคลัง และความรวดเร็วในการส่งมอบ

## 2.2 กิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบ

บทบาทและความสัมพันธ์ระหว่างผู้ผลิตกับผู้ส่งมอบได้เริ่มมีการศึกษาและวิเคราะห์มากขึ้นเป็นลำดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมยานยนต์จะพบว่า กิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะนำไปสู่ความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า MacDuffie [6] ทำการศึกษาถึงปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดความแตกต่างในการโอนถ่ายความรู้ในกิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบไปยังผู้ส่งมอบแต่ละรายของบริษัท ฮอนด้า ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งผลการศึกษพบว่า ความสำเร็จในการผลักดันให้ผู้ส่งมอบหรือผู้ผลิตชิ้นส่วนให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมการปรับปรุงงานจะขึ้นอยู่กับความสามารถที่บริษัทแสดงให้เห็นให้ผู้ส่งมอบตระหนักถึงความไว้วางใจ และได้ประโยชน์จากการประยุกต์ใช้กิจกรรมดังกล่าวร่วมกัน นอกจากนี้ ใน ค.ศ. 1999 งานวิจัยของ Carr และ Pearson [7] นำเสนอว่าการกำหนดแนวทางการประเมินประสิทธิภาพของผู้ส่งมอบทั้งในเรื่องของคุณภาพ ต้นทุน การผลิต และความสามารถในการจัดส่ง จะมีผลทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างผู้ผลิตและผู้ส่งมอบดีขึ้น และนำไปสู่ความร่วมมือในการดำเนินงานตลอดโซ่อุปทานอย่างมีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ Park และ คณะ [8] และ Wen-li และคณะ [9] ที่แสดงให้เห็นว่า การมีส่วนร่วมของผู้ส่งมอบในกิจกรรมหรือการดำเนินงานในบริษัทฯ ผู้ผลิตจะส่งผลโดยตรงต่อความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ความยืดหยุ่นในการผลิต คุณภาพ และความน่าเชื่อถือของสินค้า ต้นทุนการผลิต ตลอดจนความแน่นอนในการวางแผนการผลิต และจัดส่งสินค้า

อย่างไรก็ตามพบว่าผลการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นส่วนมากจะอาศัยผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสำรวจมากกว่าที่จะใช้ข้อมูลจากการดำเนินงานจริงที่เกิดขึ้นภายในบริษัทฯ เช่น รายงานผลการผลิต ประสิทธิภาพการผลิต เป็นต้น ทำให้ข้อมูลที่ได้ อาจมีความผันแปรอันเกิดจากผู้ตอบแบบสอบถาม รวมถึงจำนวนตัวอย่างที่นำไปสู่บทสรุปผลการศึกษา อาจจะไม่สามารถเป็นตัวแทนของประชากรทั้งหมดได้ ดังนั้นการศึกษานี้จะทำการวิเคราะห์ผลโดยใช้ข้อมูลที่เกิดจากการดำเนินจริงสำหรับกิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการบริหารโซ่อุปทานจากกรณีศึกษา เพื่อตอบคำถามของการศึกษาที่ว่ากิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบ จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารโซ่อุปทานได้อย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

## 3. สมมติฐานของการศึกษา

จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมา [3, 5, 8] การศึกษานี้จะกำหนดตัวอย่างดัชนีวัดประสิทธิภาพการบริหารโซ่อุปทานที่มีผลมาจากกิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบ 5 ดัชนี ประกอบไปด้วย 1) สมรรถนะของสายการผลิต 2) การติดตามแก้ไขปัญหาคุณภาพของผู้ส่งมอบ 3) สินค้าคืนจากลูกค้า 4) สมรรถนะการจัดส่งชิ้นส่วนของผู้ส่งมอบ และ 5) ระดับของเสียที่ได้รับจากผู้ส่งมอบ การศึกษามีวัตถุประสงค์ที่จะทดสอบว่าการดำเนินกิจกรรมดังกล่าว มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการดำเนินหรือไม่ โดยการเปรียบเทียบข้อมูลที่แสดงในตารางที่ 1 ซึ่งรวบรวมได้จากผลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริงของกรณีศึกษาในช่วงเวลาก่อนดำเนินกิจกรรม (ค่าเฉลี่ยปี 2544 – 2545) และหลังเริ่มดำเนินกิจกรรม (ค่าเฉลี่ยปี 2546 – 2547) โดยสมมติฐานหลักของการศึกษานี้แสดงได้ดังสมการที่ (1) และ (2)

$$H_0: \mu_d = 0 \quad (1)$$

$$H_1: \mu_d > 0 \quad (2)$$

โดยกำหนดให้

$\mu_d$  แทนค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างข้อมูลก่อนและหลังดำเนินกิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบ

$\mu_B$  แทนค่าเฉลี่ยข้อมูล ปี 2544 – 2545

$\mu_A$  แทนค่าเฉลี่ยข้อมูล ปี 2546 – 2547

$$\mu_d = \mu_B - \mu_A \quad (3)$$

ตารางที่ 1 ดัชนีและข้อมูลวัดประสิทธิผลการดำเนินงาน

ดัชนีวัดประสิทธิผลการดำเนินงาน	ข้อมูลใช้สำหรับพิสูจน์สมมติฐาน
สมรรถนะของสายการผลิต	จำนวนครั้งของการหยุดสายการผลิต
การติดตามแก้ไขปัญหาคุณภาพของผู้ส่งมอบ	จำนวนครั้งในการติดตามแก้ไขปัญหาคุณภาพ ผู้ส่งมอบ
สินค้าคืนจากลูกค้า	จำนวนสินค้าคืนจากลูกค้า
สมรรถนะการจัดส่งชิ้นส่วนของผู้ส่งมอบ	จำนวนครั้งที่จัดส่งชิ้นส่วนจากผู้ส่งมอบล่าช้า
ระดับของเสียที่ได้รับจากผู้ส่งมอบ	จำนวนครั้งที่พบของเสียในสายการผลิต

ในกรณีที่  $H_0$  ในสมการที่ (1) ถูกปฏิเสธ หรือสมการที่ (2) เป็นจริง แสดงว่าข้อมูลที่รวบรวมได้จากกรณีศึกษาก่อนดำเนินกิจกรรมพัฒนาผู้ส่งมอบมีค่ามากกว่าหลังเริ่มดำเนินกิจกรรม จึงส่งผลให้ค่าความแตกต่าง ( $\mu_d$ ) มีค่าเป็นบวก ทั้งนี้เมื่อพิจารณาประเภทของข้อมูลที่เป็นตัวแทนของดัชนีทั้ง 5 ด้านล้วนเป็นข้อมูลในเชิงลบทั้งสิ้น ซึ่งเมื่อข้อมูลในเชิงลบมีค่าลดลงหลังจากเริ่มดำเนินกิจกรรมพัฒนาผู้ส่งมอบ จึงสามารถสรุปได้ว่ากิจกรรมพัฒนาผู้ส่งมอบมีผลต่อประสิทธิผลการดำเนินงานในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ และเนื่องจากในการศึกษานี้สามารถแบ่งผู้ส่งมอบออกได้เป็น 3 กลุ่มตามประเภทการผลิต ข้อมูลจึงจะถูกทดสอบต่อไปว่ากิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบให้ผลที่แตกต่างกันกับประเภทการผลิตของผู้ส่งมอบหรือไม่ โดยใช้สมมติฐานดังสมการที่ (4) และ (5)

$$H_0: \mu_{dP} = \mu_{dC} = \mu_{dM} \quad (4)$$

$$H_1: \mu_{dP} \neq \mu_{dC} \text{ หรือ } \mu_{dP} \neq \mu_{dM} \text{ หรือ } \mu_{dC} \neq \mu_{dM} \quad (5)$$

โดยกำหนดให้

$\mu_{dP}$  แทนค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างข้อมูลก่อนและหลังเริ่มดำเนินกิจกรรมผู้ส่งมอบของผู้ส่งมอบประเภทงานขึ้นรูปเหล็กแผ่น

$\mu_{dC}$	แทนค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างข้อมูลก่อนและหลังเริ่มดำเนินกิจกรรมผู้ส่งมอบของผู้ส่งมอบประเภทงานหล่อ
$\mu_{dM}$	แทนค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างข้อมูลก่อนและหลังเริ่มดำเนินกิจกรรมผู้ส่งมอบของผู้ส่งมอบประเภทงานกลึง
$\mu_{BP}, \mu_{AP}$	แทนค่าเฉลี่ยของข้อมูลผู้ส่งมอบประเภทงานขึ้นรูปเหล็กแผ่นปี 2544-2545 และ 2546-2547 ตามลำดับ
$\mu_{BC}, \mu_{AC}$	แทนค่าเฉลี่ยของข้อมูลผู้ส่งมอบประเภทงานหล่อปี 2544-2545 และ 2546-2547 ตามลำดับ
$\mu_{BM}, \mu_{AM}$	แทนค่าเฉลี่ยของข้อมูลผู้ส่งมอบประเภทงานกลึงปี 2544-2545 และ 2546-2547 ตามลำดับ

$$\mu_{dP} = \mu_{BP} - \mu_{AP} \quad (6)$$

$$\mu_{dC} = \mu_{BC} - \mu_{AC} \quad (7)$$

$$\mu_{dM} = \mu_{BM} - \mu_{AM} \quad (8)$$

โดยในกรณีที่  $H_0$  จากสมการที่ (4) ถูกปฏิเสธ หมายความว่า กิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบให้ผลที่ต่างกัันในแต่ละประเภทการผลิตทั้งนี้ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าค่าเฉลี่ยของข้อมูลปี 2544-2545 สามารถใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรมพัฒนาผู้ส่งมอบ และค่าเฉลี่ยของข้อมูลปี 2546-2547 สามารถใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลหลังจากเริ่มดำเนินกิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบ เพื่อนำไปทดสอบสมมติฐานข้างต้นได้ ข้อมูลดิบทั้งหมดจะต้องถูกตรวจสอบในเบื้องต้นว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีสมมติฐานดังสมการที่ (9) ถึง (12)

$$H_0: \mu_{dB} = 0 \quad (9)$$

$$H_1: \mu_{dB} \neq 0 \quad (10)$$

$$H_0: \mu_{dA} = 0 \quad (11)$$

$$H_1: \mu_{dA} \neq 0 \quad (12)$$

โดยกำหนดให้

$\mu_{dB}$  แทนค่าเฉลี่ยความแตกต่างของข้อมูลระหว่างปี 2544 และ 2545

$\mu_{dA}$  แทนค่าเฉลี่ยความแตกต่างของข้อมูลระหว่างปี 2546 และ 2547

## 4. วิธีการศึกษาและทดสอบสมมติฐาน

การศึกษานี้จะอาศัยวิธีการวิเคราะห์กรณีศึกษาตามแนวทางของ Yin [10] โดยผู้ศึกษาจะทำการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณของผลการดำเนินงานกิจกรรมเครือข่ายประกันคุณภาพเพื่อการพัฒนาผู้ส่งมอบ และดัชนีวัดประสิทธิภาพที่เกิดจากแต่ละกิจกรรมการปรับปรุงที่เกี่ยวข้องกับการบริหารโซ่อุปทานของกรณีศึกษา จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาตรวจสอบความน่าเชื่อถือและวิเคราะห์โดยอาศัยเทคนิคสถิติเชิงอนุมาน เพื่อนำไปสู่การทดสอบสมมติฐานการศึกษาต่อไป

### 4.1 การทดสอบสมมติฐาน

เนื่องจากบริษัทฯ ที่ใช้เป็นกรณีศึกษาดำเนินธุรกิจการผลิตเครื่องจักรกลการเกษตร รูปแบบผลิตจึงมีลักษณะเป็นแบบฤดูกาล แปรผันตามฤดูกาลของกิจกรรมผลิตด้านการเกษตร โดยปริมาณการผลิตต่อเดือนระหว่างเดือนที่ผลิตสูงสุดและต่ำสุดจะแตกต่างกันกว่า 3 เท่า รายงานการผลิตในแต่ละช่วงเวลาของปีจึงได้รับผลจากปัจจัยแวดล้อมที่แตกต่างกันมาก แสดงให้เห็นว่าข้อมูลที่น่ามาใช้วิเคราะห์สำหรับการศึกษานี้ไม่มีความเป็นอิสระวิธีทางสถิติเพื่อใช้เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลแบบ Paired T จึงถูกเลือกใช้ในการศึกษานี้ภายใต้ค่าความเชื่อมั่น  $(1 - \alpha)$  95% โดยในเบื้องต้นข้อมูลของปี 2544 และ 2545 จะถูกตรวจสอบเพื่อยืนยันว่าข้อมูลในเดือนเดียวกันของทั้งสองปี ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แล้วจึงจะนำข้อมูลเดือนเดียวกันของทั้งสองปีมาคำนวณค่าเฉลี่ยเพื่อใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลก่อนดำเนินการกิจกรรมในเดือนนั้นๆ หลังจากนั้นข้อมูลของปี 2546 และ 2547 ก็จะถูกดำเนินการแบบเดียวกันเพื่อใช้ค่าเฉลี่ยของทั้งสองปี เป็นตัวแทนข้อมูลในช่วงหลังจากเริ่มต้นการดำเนินการพัฒนาผู้ส่งมอบ ดังสมมติฐานในสมการที่ (9) ถึง (12) จากนั้น ข้อมูลทั้งสองชุดจะถูกนำมาทดสอบเพื่อพิสูจน์ว่าข้อมูลก่อนและหลังดำเนินการพัฒนาผู้ส่งมอบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ตามสมมติฐานหลักของการศึกษาในสมการที่ (1) และ (2) นอกจากนี้ข้อมูลดังกล่าวจะถูกวิเคราะห์ด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) แบบ 1 ตัวแปร 3 ระดับ เพื่อพิสูจน์ว่าอิทธิพลของกิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบให้ผลที่แตกต่างระหว่างผู้ส่งมอบแต่ละประเภทการผลิตหรือไม่ดังสมมติฐานในสมการที่ (4) และ (5)

อย่างไรก็ตาม ข้อมูลที่ได้ทั้งหมดจะมีการสืบค้นถึงที่มาจากรายงานการผลิตอื่นๆ เช่น รายงานผลการตรวจรับชิ้นส่วน รายงานผลการผลิตประจำวัน รายงานคำร้องเรียนลูกค้าที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มั่นใจว่าตัวเลขที่นำมาใช้แทนดัชนีวัดประสิทธิภาพทั้ง 5 ดัชนี เกิดจากผลกระทบของการประยุกต์ใช้กิจกรรมเครือข่ายคุณภาพเพื่อการพัฒนาผู้ส่งมอบเพียงอย่างเดียว และข้อมูลดังกล่าวสามารถสืบค้นได้จากระบบการควบคุมเอกสาร และข้อมูลที่บริษัทฯ ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001: 2000 ตั้งแต่ พ.ศ. 2542 เป็นต้นมา

### 4.2 การควบคุมและจำกัดผลกระทบจากปัจจัยภายนอก

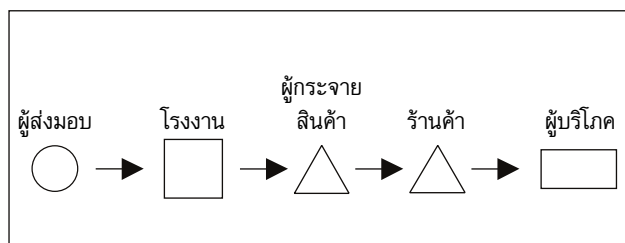
เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดผลการวิเคราะห์ มีความคลาดเคลื่อนเนื่องมาจากผลกระทบจากปัจจัยอื่นๆ ที่อยู่นอกเหนือการควบคุม การศึกษานี้จึงพยายามหลีกเลี่ยงและจำกัดผลกระทบต่างๆ ด้วยหลักการสองประการที่แนะนำโดย Montgomery [11] คือ มุ่งเน้นการควบคุมปัจจัยที่มีผลกระทบมากที่สุดต่อผลลัพธ์ และควบคุมสภาพการทดสอบให้เหมาะสมกับตัวแปรควบคุมเพื่อให้ผลลัพธ์ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยหลักการทั้งสองประการสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการศึกษานี้ คือ

- เลือกใช้เฉพาะข้อมูลปฐมภูมิในการวิเคราะห์ทางสถิติ เพื่อหลีกเลี่ยงความบิดเบือนจากกระบวนการแปลงข้อมูลต่างๆ
- ข้อมูลที่ได้จะต้องเป็นข้อมูลเฉพาะ หรือมีผลสืบเนื่องมาจากสมรรถนะของผู้ส่งมอบที่อยู่ในกลุ่ม ที่ได้ดำเนินการกิจกรรมพัฒนาผู้ส่งมอบ 16 รายเท่านั้น
- ข้อมูลที่ได้จะต้องถูกตรวจสอบว่า เกิดขึ้นในขณะที่สภาวะแวดล้อมถูกควบคุมเป็นปกติ โดยสภาวะแวดล้อมที่ถูกควบคุมจะประกอบไปด้วย แผนการผลิต แผนการขาย แผนการควบคุมระดับสินค้าคงคลัง และคำสั่งซื้อ ถ้าสภาวะแวดล้อมเกิดการเปลี่ยนแปลงเกินร้อยละ 10 จะต้องมีเวลาเพื่อในการปรับกระบวนการผลิต เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นไม่น้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ในกรณีที่ข้อมูลนั้นเกิดขึ้นในขณะที่สภาวะแวดล้อมไม่ถูกควบคุมเป็นปกติ ข้อมูลนั้นจะไม่ถูกมาใช้ในการวิเคราะห์

## 5. ข้อมูลเบื้องต้นของกรณีศึกษา

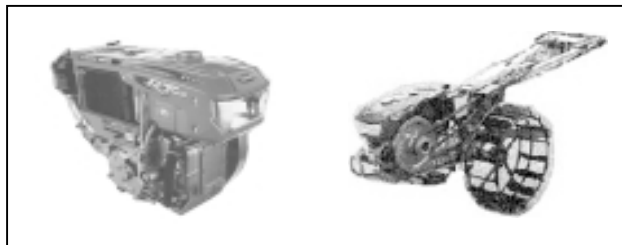
### 5.1 กระบวนการทางธุรกิจและความสำคัญของการบริหารโซ่อุปทานในกรณีศึกษา

โรงงานกรณีศึกษาเป็นผู้ผลิตเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีรูปแบบการผลิตเพื่อเก็บเป็นสินค้าคงคลัง โดยสัดส่วนของชิ้นส่วนร้อยละ 95 จัดหาจากผู้ผลิตภายในประเทศ ช่องทางการจัดจำหน่ายจะผ่านจากผู้กระจายสินค้าไปยังร้านค้าและส่งต่อไปยังผู้บริโภค โดยศูนย์บริการเทคนิคของกรณีศึกษาร่วมกับร้านค้าจะเป็นผู้รับผิดชอบให้บริการหลังการขาย ภาพรวมของกระบวนการทางธุรกิจสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 1 โดยอาศัยแบบจำลองโซ่อุปทานที่เสนอโดย Teigen [12] โดยกระบวนการผลิตของโรงงานที่ใช้เป็นกรณีศึกษาเป็นสายการประกอบที่จัดซื้อชิ้นส่วนจากผู้ส่งมอบ 96 ราย ดังนั้นความสามารถในการกำกับดูแลและพัฒนาศักยภาพผู้ส่งมอบถือเป็นปัจจัยสำคัญของการผลิต เพื่อให้มั่นใจได้ว่าบริษัทฯ จะได้รับชิ้นส่วนที่มีคุณภาพเป็นไปตามข้อกำหนด ส่งผลให้ลูกค้าได้รับสินค้าที่มีคุณภาพ สายการผลิตสามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง และการบริหารต้นทุนการผลิตเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษาแสดงได้ดังรูปที่ 2



รูปที่ 1 กระบวนการทางธุรกิจของกรณีศึกษา





รูปที่ 2 ผลิตภัณฑ์ของโรงงานกรณีศึกษา

## 5.2 กิจกรรมเครือข่ายประกันคุณภาพเพื่อการพัฒนาผู้ส่งมอบ

กิจกรรมเครือข่ายประกันคุณภาพ ถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัท โตโยต้ามอเตอร์ จำกัด [13] เป็นกิจกรรมการยกระดับการประกันคุณภาพสายการผลิตที่มีการวัดผลอย่างเป็นรูปธรรม โดยพิจารณาระดับการประกันคุณภาพจากความสามารถของกระบวนการใน 2 มิติ คือ การป้องกันการเกิดปัญหาและการตรวจจับปัญหา เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดข้อเสียหลุดรอดไปยังลูกค้า หรือกระบวนการถัดไป เป็นกิจกรรมคุณภาพที่มีวัตถุประสงค์ในเชิงป้องกัน (Preventive action) และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (continuous improvement) ซึ่งถูกขับเคลื่อนบนแนวคิดหลัก 2 ประการ คือ การสร้างคุณภาพภายในกระบวนการ (quality built in process) และการให้พนักงานผลิตทำหน้าที่เสมือนพนักงานตรวจสอบคุณภาพ (operator as inspector)

การพัฒนาผู้ส่งมอบโดยใช้กิจกรรมเครือข่ายประกันคุณภาพของกรณีศึกษานี้ ครอบคลุมกระบวนการผลิตของผู้ส่งมอบรวม 5 กิจกรรม เริ่มตั้งแต่การออกแบบกระบวนการผลิตจนถึงการจัดส่งสินค้าซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กิจกรรมการควบคุมเอกสารคุณภาพ พนักงานผู้รับผิดชอบในการติดตามการดำเนินกิจกรรมเครือข่ายคุณภาพได้ให้คำแนะนำและสนับสนุนให้ผู้ส่งมอบจัดทำและปรับปรุงระบบการจัดเตรียม การแจกจ่าย การเก็บรักษาเอกสารและบันทึกคุณภาพ อันประกอบไปด้วย แบบ (drawing) แผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต (flow process chart) แผนภูมิการควบคุมคุณภาพภายในกระบวนการ (QC process chart) รวมทั้งการจัดเก็บบันทึกผลการตรวจสอบทั้งภายในและภายนอก (result และ mill sheet) เพื่อให้สามารถสอบย้อนกลับได้กรณีพบปัญหาคุณภาพ

กิจกรรมการตรวจรับวัตถุดิบ พนักงานผู้รับผิดชอบในการติดตามการดำเนินกิจกรรมเครือข่ายคุณภาพได้ให้คำแนะนำและสนับสนุนให้ผู้ส่งมอบจัดทำและปรับปรุงระบบการตรวจรับวัตถุดิบ และการแสดงสถานภาพการตรวจสอบที่เป็นมาตรฐาน โดยมาตรฐานนั้นไม่จำเป็นต้องเป็นมาตรฐานสากล เช่น MIL-Standard แต่จะต้องเพียงพอและเหมาะสมกับลักษณะและความสำคัญของวัตถุดิบนั้นๆ ทั้งนี้จะต้องมีการระบุวิธีการสุ่มตรวจสอบเกณฑ์การยอมรับหรือปฏิเสธวัตถุดิบในกรณีที่พบปัญหา และผู้ตัดสินใจอนุมัติผลอย่างชัดเจน ยกตัวอย่างเช่น การตรวจรับชิ้นส่วนที่ผ่านกระบวนการชุบแข็ง จะกำหนดให้มีการตรวจสอบสภาพทั่วไปทุกชิ้น และตรวจสอบความแข็งที่ผิวน้อย 3 ชิ้น และตรวจสอบความแข็งผิวในแนวลึกซึ่งเป็นการทดสอบแบบทำลายอย่างน้อย 1 ชิ้น

ต่อลือต หรือการตรวจรับชิ้นส่วนก้านสูบ (connecting rod) ที่ผ่านกระบวนการตีขึ้นรูป และจัดว่าเป็นชิ้นส่วนที่มีความสำคัญต่อสมรรถนะของเครื่องยนต์มาก จะมีการตรวจสอบลักษณะการไหลของเหล็กซึ่งมีผลต่อความแข็งแรงของชิ้นส่วน ซึ่งเป็นการตรวจสอบแบบทำลายอย่างน้อย 1 ชิ้นต่อเดือน เป็นต้น

กิจกรรมการตรวจสอบภายในกระบวนการผลิต พนักงานผู้รับผิดชอบในการติดตามการดำเนินกิจกรรมเครือข่ายคุณภาพได้ให้คำแนะนำและสนับสนุนให้ผู้ส่งมอบ จัดทำหรือปรับปรุงระบบการตรวจสอบภายในกระบวนการผลิต ประกอบไปด้วย วิธีการที่สามารถตรวจจับความผิดปกติได้ เครื่องมือตรวจสอบที่ได้รับการสอบเทียบเพื่อยืนยันความพร้อมใช้งาน และพนักงานที่ได้รับการอบรมเพื่อให้มีทักษะเพียงพอต่อการตรวจสอบ ณ จุดผลิตนั้นๆ โดยเครื่องมือที่แนะนำให้กับผู้ส่งมอบจะเน้นเครื่องมือที่สามารถตรวจสอบและปฏิเสธความผิดปกติได้โดยอัตโนมัติ เช่น Jig ที่ถูกออกแบบให้มีลักษณะที่สามารถตรวจจับหรือป้องกันความผิดพลาดในกระบวนการได้โดยอัตโนมัติ โดยกิจกรรมการตรวจสอบภายในกระบวนการผลิตนี้ถือเป็นหัวใจของกิจกรรมเครือข่ายคุณภาพที่มุ่งเน้นให้พนักงานในกระบวนการผลิตได้ดำเนินการปรับปรุงงานที่ตนเองรับผิดชอบ เพื่อเป็นการสร้างสำนึกคุณภาพให้เกิดขึ้นกับตัวพนักงาน และยังเป็นวิธีการในการเพิ่มทักษะให้กับพนักงานอีกด้วย ตัวอย่างกิจกรรมการปรับปรุงงานแสดงได้ในภาคผนวก ค.

กิจกรรมการตรวจสอบขั้นสุดท้าย พนักงานผู้รับผิดชอบในการติดตามการดำเนินกิจกรรมเครือข่ายคุณภาพได้ให้คำแนะนำและสนับสนุนให้ผู้ส่งมอบ จัดทำหรือปรับปรุงระบบการตรวจสอบสินค้าขั้นสุดท้าย และการแสดงสถานการณ์ตรวจสอบที่เป็นมาตรฐาน โดยมาตรฐานนั้นจะต้องเพียงพอและเหมาะสมกับลักษณะและความสำคัญของสินค้านั้นๆ โดยผู้ส่งมอบจะมีการจัดทำเอกสารมาตรฐานการตรวจสอบขั้นสุดท้าย หรือ Part Inspection Standard ที่ต้องระบุจุดตรวจสอบ จำนวน ความถี่ และเครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบ ซึ่งมาตรฐานนี้ได้รับการอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนนำไปใช้ รวมถึงจัดให้มีมาตรฐานการยอมรับหรือปฏิเสธความผิดปกติที่ชัดเจนอีกด้วย

กิจกรรมการบรรจุและถนอมสินค้าสำเร็จรูป ผู้ส่งมอบได้มีการใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับสินค้า กล่าวคือ บรรจุภัณฑ์ที่ใช้จะต้องสามารถรักษาระดับคุณภาพของสินค้าตลอดระยะเวลาการจัดเก็บและการขนส่ง มีการขึ้นบ่งและแสดงสถานะสินค้าคงคลังอย่างชัดเจน ตลอดจนมีวิธีการเก็บและถนอมรักษาวัสดุเพื่อการผลิต และสินค้าภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม



ก่อนปรับปรุง ในกระบวนการเชื่อมชิ้นส่วน พบปัญหาสะเก็ดเชื่อมกระเด็นไปติดอยู่กับงานระหว่างผลิตที่วางไว้ใกล้ๆ

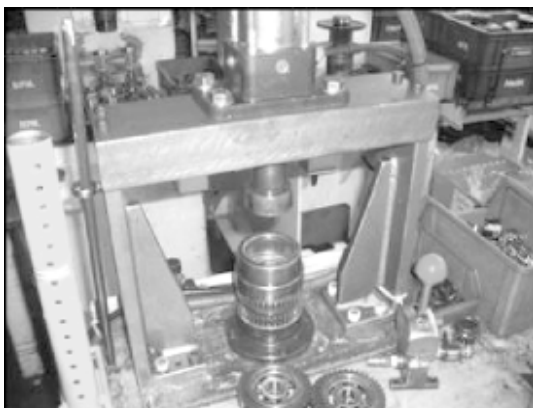


หลังปรับปรุง ทำฝาครอบและกะบะวางงานระหว่างผลิตเพื่อป้องกันสะเก็ดเชื่อม ทำให้สามารถจัดปัญหาได้

### รูปที่ 3 ตัวอย่างการปรับปรุงกระบวนการผลิตกลุ่มชิ้นส่วนขึ้นรูป



ก่อนปรับปรุง ใช้ค้อนตอกลูกปืนเข้ากับเกียร์ ทำให้ลูกปืนเกิดความเสียหายและหน้าสัมผัสไม่สม่ำเสมอ



หลังปรับปรุง ใช้ Hydraulic jig ดันลูกปืนเข้ากับเกียร์แทนวิธีการตอกแบบเดิม ทำให้สามารถจัดปัญหาได้

### รูปที่ 4 ตัวอย่างการปรับปรุงกระบวนการผลิตกลุ่มชิ้นส่วนกลึง

โดยกิจกรรมที่กล่าวข้างต้นทั้งหมดจะมีการประเมินระดับการประกันคุณภาพใน 2 มิติ คือ 1) การแก้ไขที่สาเหตุของปัญหา และ 2) การป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาหลุดรอดไปยังกระบวนการถัดไป โดยระดับของการประกันคุณภาพจะพิจารณาจากความรุนแรงของปัญหาที่เคยเกิดขึ้น หรือการพยากรณ์โอกาสที่จะเกิดปัญหาขึ้น ณ กระบวนการนั้นๆ ในกรณีที่กระบวนการใดถูกประเมินว่า ระดับการประกันคุณภาพของขั้นตอนการดำเนินงานที่เป็นอยู่ในปัจจุบันไม่เพียงพอที่จะป้องกันการเกิดหรือสกัดกั้นปัญหาไม่ให้หลุดรอดไปยังกระบวนการถัดไปได้ วิธีการอุปกรณ์เครื่องมือตรวจสอบ และสภาพแวดล้อมจะต้องถูกออกแบบและนำเสนอให้กับผู้ส่งมอบเพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

จากข้อจำกัดในเรื่องของค่าใช้จ่ายและระยะเวลาของการศึกษา ผู้ศึกษาจึงทำการเลือกตัวแทนผู้ส่งมอบที่เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนสำคัญของแต่ละประเภท และมีมูลค่าการซื้อขายมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 80 ของมูลค่ารวมซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 16 รายแบ่งเป็น 3 ประเภทกลุ่มชิ้นส่วนการผลิต ได้แก่ กลุ่มงานขึ้นรูปเหล็กแผ่น (pressing) 7 ราย กลุ่มงานหล่อ (casting) 3 ราย และกลุ่มงานกลึง (machining) 6 ราย เพื่อทำดำเนินกิจกรรมการพัฒนา นอกจากนี้บริษัทฯ ที่ใช้เป็นกรณีศึกษาเองก็ได้ดำเนินกิจกรรมเครือข่ายประกันคุณภาพอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลากว่า 2 ปี (ระหว่างปี พ.ศ. 2542 - 2543) ก่อนนำกิจกรรมนี้ไปปฏิบัติกับผู้ส่งมอบ ดังนั้นจึงสามารถใช้ตัวอย่างของบางกิจกรรมการปรับปรุงงานที่เกิดขึ้นจริงในบริษัทฯ ไปใช้กับผู้ส่งมอบอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การกำหนดมาตรฐานวิธีการตรวจสอบคุณภาพ การปรับปรุงสภาพการปฏิบัติงาน หรือการออกแบบอุปกรณ์ช่วย ที่สามารถป้องกันความผิดพลาดได้โดยอัตโนมัติ เป็นต้น รูปที่ 3 และ 4 แสดงตัวอย่างของกิจกรรมการพัฒนาที่ดำเนินการกับผู้ส่งมอบของบริษัทฯ กรณีศึกษา

## 6. ผลการศึกษาและทดสอบสมมติฐาน

ผลการทดสอบ Two-Sample Pair Test แสดงให้เห็นว่าสมการที่ (9) และ (11) เป็นจริง ดังนั้นค่าเฉลี่ยของข้อมูลประจำเดือนระหว่างปี 2544-2545 และ 2546-2547 จึงสามารถใช้เป็นตัวแทนของข้อมูลในช่วงก่อน และหลังเริ่มต้นการดำเนินกิจกรรมพัฒนาผู้ส่งมอบตามลำดับ เพื่อใช้ทดสอบสมมติฐานหลักของการศึกษาดังสมการที่ (1) และ (2) ผลที่ได้แสดงให้เห็นดังตารางที่ 2 ถึง 4

จากตารางที่ 2 ผลการทดสอบสมมติฐานแสดงด้วยค่า  $p$ -Value ซึ่งว่าดัชนีวัดประสิทธิภาพการบริหารโซ่อุปทานทั้ง 5 ต่างให้ผลในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญกับผู้ส่งมอบทั้ง 7 รายในกลุ่มงานขึ้นรูปเหล็กแผ่น

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบสมมติฐาน – ผู้ส่งมอบกลุ่มงานขึ้นรูปเหล็กแผ่น

ดัชนีวัดประสิทธิภาพ	$p$ -Value แยกแต่ละบริษัทฯ ที่ใช้เป็นกรณีศึกษา						
	1	2	3	4	5	6	7
ก) สมรรถนะของสายการผลิต	0.002	0.037	0.016	0.006	0.014	0.004	0.013
ข) การติดตามแก้ไขปัญหาคุณภาพที่ผู้ส่งมอบ	0.035	0.000	0.000	0.005	0.042	0.017	0.042
ค) สิ้นค้าคืนจากลูกค้า	0.017	0.013	0.012	0.137	0.000	0.027	0.013
ง) สมรรถนะการจัดส่งชิ้นส่วนของผู้ส่งมอบ	0.004	0.000	0.021	0.048	0.002	0.006	0.001
จ) ระดับของเสียที่ได้รับจากผู้ส่งมอบ	0.017	0.029	0.015	0.004	0.046	0.000	0.000

ที่ระดับนัยสำคัญไม่เกิน 0.05 1, 2, 3, ..... 7 หมายถึง บริษัทฯ ผู้ส่งมอบในกลุ่มเหล็กแผ่นที่เลือกศึกษา

จากตารางที่ 3 ผลการทดสอบสมมติฐานแสดงด้วยค่า  $p$ -Value ระบุว่า ดัชนีวัดประสิทธิภาพเรื่องจำนวนสินค้าคืนจากลูกค้าเท่านั้นที่ไม่สามารถพิสูจน์ได้ว่ามีความแตกต่างกันระหว่างผลงานก่อนและหลังเริ่มดำเนินกิจกรรมพัฒนาผู้ส่งมอบอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ดัชนีด้านอื่นๆ ต่างให้ผลในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญกับผู้ส่งมอบทั้ง 3 รายในกลุ่มงานหล่อ

**ตารางที่ 3** ผลการทดสอบสมมติฐาน – ผู้ส่งมอบกลุ่มงานหล่อ

ดัชนีวัดประสิทธิภาพ	$p$ -Value แยกแต่ละบริษัทฯ ที่ใช้เป็นกรณีศึกษา		
	1	2	3
ก) สมรรถนะของสายการผลิต	0.006	0.045	0.047
ข) การติดตามแก้ไขปัญหาคุณภาพที่ผู้ส่งมอบ	0.022	0.044	0.016
ค) สินค้าคืนจากลูกค้า	**	<u>0.293</u>	**
ง) สมรรถนะการจัดส่งชิ้นส่วนของผู้ส่งมอบ	0.009	0.027	0.005
จ) ระดับของเสียที่ได้รับจากผู้ส่งมอบ	0.012	0.045	0.010

ที่ระดับนัยสำคัญไม่เกิน 0.05 1, 2, และ 3 หมายถึง บริษัทฯ ผู้ส่งมอบในกลุ่มงานหล่อที่เลือกศึกษา

**ตารางที่ 4** ผลการทดสอบสมมติฐาน – ผู้ส่งมอบกลุ่มงานกลึง

ดัชนีวัดประสิทธิภาพ	$p$ -Value แยกแต่ละบริษัทฯ ที่ใช้เป็นกรณีศึกษา					
	1	2	3	4	5	6
ก) สมรรถนะของสายการผลิต	0.014	<u>0.066</u>	<u>0.404</u>	0.009	0.006	<u>0.152</u>
ข) การติดตามแก้ไขปัญหาคุณภาพที่ผู้ส่งมอบ	0.000	0.026	<u>0.397</u>	0.000	0.011	0.001
ค) สินค้าคืนจากลูกค้า	**	**	0.009	0.019	0.034	**
ง) สมรรถนะการจัดส่งชิ้นส่วนของผู้ส่งมอบ	0.002	0.008	0.047	0.034	0.008	0.013
จ) ระดับของเสียที่ได้รับจากผู้ส่งมอบ	0.004	0.009	0.001	0.009	0.000	0.048

ที่ระดับนัยสำคัญไม่เกิน 0.05 1, 2, 3, ..... 6 บริษัทฯ ผู้ส่งมอบในกลุ่มงานกลึงที่เลือกศึกษา

\*\* หมายถึงข้อมูลมีค่าเป็น 0 ทั้งก่อนและหลังดำเนินกิจกรรม, ชัดเส้นใต้ หมายถึง  $p$ -Value > 0.050 ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$

จากตารางที่ 4 ผลการทดสอบสมมติฐานแสดงด้วยค่า  $p$ -Value ระบุว่า ดัชนีการวัดประสิทธิภาพการบริหารโซ่อุปทานเรื่องความสามารถในการจัดส่งชิ้นส่วนจากผู้ส่งมอบและระดับของเสียที่ได้รับจากผู้ส่งมอบ ต่างให้ผลในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญกับผู้ส่งมอบทั้ง 6 รายในกลุ่มงานกลึง อย่างไรก็ตาม ในส่วนสมรรถนะของสายการผลิต การติดตามแก้ไขปัญหาคุณภาพที่ผู้ส่งมอบ และสินค้าคืนจากลูกค้า ให้ผลในเชิงบวกกับผู้ส่งมอบบางราย และไม่ให้ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับผู้ส่งมอบบางราย

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่แสดงดังตารางที่ 5 พบว่ากิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบมีความสัมพันธ์กับประเภทการผลิตของผู้ส่งมอบเฉพาะด้านสมรรถนะการผลิตเท่านั้น และผลการวิเคราะห์ pos hoc ( $p$ -value = 0.06) แสดงให้เห็นว่า ผู้ส่งมอบในกลุ่มชิ้นส่วนงานกลึงมีสมรรถนะการผลิตสูงกว่าผู้ส่งมอบกลุ่มอื่นภายหลังจากการประยุกต์กิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบ

**ตารางที่ 5** ผลการทดสอบสมมติฐาน – ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบและประเภทการผลิตของผู้ส่งมอบ

ดัชนีวัดประสิทธิภาพ	p-Value	SS <sub>T</sub>	SS <sub>E</sub>
ก) สมรรถนะการผลิต	0.013 *	181.7	92.9
ข) การติดตามแก้ไขปัญหาคุณภาพของผู้ส่งมอบ	0.516	383.8	346.4
ค) ลินคาคืนจากลูกค้า	0.158	650.0	489.5
ง) สมรรถนะการจัดส่งชิ้นส่วนของผู้ส่งมอบ	0.054	1575.8	1004.9
จ) ระดับของเสียที่ได้รับจากผู้ส่งมอบ	0.485	1089.8	974.9

\* าระดับนัยสำคัญไม่เกิน 0.05

ขีดเส้นใต้ หมายถึง p-Value > 0.050 ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน H<sub>0</sub>

ในขณะที่ดัชนีชี้บ่งด้านอื่นๆ ไม่สามารถพิสูจน์ได้ว่าข้อมูลรายงานการผลิตของผู้ส่งมอบทั้ง 3 ประเภทมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ถ้าพิจารณาค่า Sum of square (SS) จากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจะเห็นได้ว่า SS - Error ของข้อมูลแต่ละชุดมีค่าสูงมาก ซึ่ง Error ในที่นี้มีสาเหตุมาจากแต่ละกลุ่มประเภทการผลิต ประกอบไปด้วยผู้ส่งมอบซึ่งมีสมรรถนะการผลิตที่แตกต่างกันมาก ส่งผลให้ความแปรปรวนนี้มีค่าสูงมาก จนทำให้ไม่สามารถแยกแยะให้เห็นความแตกต่างของข้อมูลรายงานการผลิตของผู้ส่งมอบแต่ละประเภทการผลิตได้

## 7. บทสรุปและแนวทางการศึกษาในอนาคต

จากผลการศึกษาในหัวข้อที่ 6 แสดงให้เห็นว่ากิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของบริษัทฯ ได้อย่างมีนัยสำคัญผ่านดัชนีวัดประสิทธิภาพทั้ง 5 แต่ไม่สามารถชี้ชัดได้ว่า ลักษณะการผลิตของผู้ส่งมอบประเภทใด ที่มีความสัมพันธ์หรือให้ผลในเชิงบวกเป็นพิเศษกับกิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบ ทั้งนี้ในแง่ของการทดสอบด้านสถิติสามารถอธิบายได้ว่า ส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากจำนวนข้อมูลผู้ส่งมอบที่ดำเนินกิจกรรมกับโรงงานกรณีศึกษามีน้อยเกินไป จึงอาจจะต้องดำเนินการพิสูจน์อีกครั้งหลังจากขยายผลกิจกรรมไปยังผู้ส่งมอบรายอื่นๆ และจากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์พนักงานของบริษัทฯ ที่ใช้เป็นกรณีศึกษาจำนวน 15 คน แยกตามแผนกต่างๆ และมีหน้าที่รับผิดชอบในกิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบสามารถสรุปได้ว่าผู้ส่งมอบแต่ละราย มีตัวแปรจำนวนมากที่กระทบต่อประสิทธิภาพของการดำเนินกิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบ โดยตัวแปรเหล่านี้อาจจะส่งผลในเชิงลบและเชิงบวกที่แตกต่างกัน ทำให้ไม่สามารถชี้ชัดได้ว่าคุณลักษณะใดของผู้ส่งมอบ ที่จะมีความสัมพันธ์เป็นพิเศษกับกิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบ ยกตัวอย่างเช่น ผู้ส่งมอบขนาดใหญ่ มีความพร้อมในด้านทรัพยากรสูงกว่าผู้ส่งมอบขนาดเล็ก แต่ในขณะเดียวกัน ผู้ส่งมอบรายใหญ่หลายรายที่ได้รับอิทธิพลเชิงบวกจากกิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบน้อยมาก เนื่องจากบริษัทฯ มีโครงสร้างขนาดใหญ่ ทำให้ผู้ที่รับผิดชอบในการประสานงานดำเนินกิจกรรมไม่มีอำนาจในการสั่งการหรือสนับสนุน เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม สิ่งสำคัญที่จะนำไปสู่การดำเนินงานร่วมกันด้วยดีระหว่างบริษัทฯ และผู้ส่งมอบ คือ การให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน โดยในฝ่ายของผู้ซื้อ เจ้าหน้าที่ต้องมีความน่าเชื่อถือ มีประสบการณ์ และความสามารถในการให้คำแนะนำวิธีการปรับปรุงงานใหม่ๆ ที่แสดงให้เห็นชัดเจนว่า วิธีการนั้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิด

ประโยชน์ได้จริง ทั้งนี้เนื่องจากโรงงานการศึกษาได้ดำเนินกิจกรรมโครงการประกันคุณภาพมาแล้วเป็นเวลากว่า 2 ปี ก่อนจะขยายผลไปยังผู้ส่งมอบ จึงสามารถใช้สายการผลิตของโรงงานเป็นตัวอย่างที่ดีให้กับผู้ส่งมอบ นอกจากนั้น ต้องแสดงให้เห็นผู้ส่งมอบตระหนักถึงการที่ผู้ซื้อเข้าไปมีส่วนร่วมในการบรรเทาภาระที่เกิดขึ้น การรับฟังเหตุผลเพื่อร่วมกันค้นหาต้นตอของปัญหา ตลอดจนการให้ความช่วยเหลือผู้ส่งมอบ จะก่อให้เกิดการได้รับข้อมูลที่แท้จริง และความร่วมมืออันดีในการแก้ไขปัญหาในที่สุด

ในส่วนของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น กรณีเป็นการปรับปรุงวิธีการผลิต เครื่องมือที่ใช้ในการผลิตหรือการตรวจสอบคุณภาพ ส่วนใหญ่บริษัทผู้ส่งมอบจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายโดยใช้งบประมาณการปรับปรุงงาน ยกเว้นในกรณีที่ค่าใช้จ่ายมีปริมาณสูง เช่นการแก้ไขแม่พิมพ์ขนาดใหญ่ จำเป็นจะต้องตกลงร่วมกันว่าผู้ซื้อจะสามารถช่วยเหลือค่าใช้จ่ายนี้ได้หรือไม่ เป็นสัดส่วนเท่าใด บางครั้งค่าใช้จ่ายส่วนนี้จะถูกผลักไปเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนการผลิตขึ้นส่วน โดยอยู่ในรูปค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์การผลิต ทำให้ราคาขายของชิ้นส่วนจากผู้ส่งมอบไปยังผู้ซื้อสูงขึ้นเล็กน้อยสำหรับบริษัทฯ ที่สนใจนำกิจกรรมการพัฒนาผู้ส่งมอบตามแนวทางคุณภาพไปประยุกต์ใช้ภายในองค์กร จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการประเมินความพร้อมทั้งฝ่ายผู้ซื้อและผู้ส่งมอบก่อนเริ่มดำเนินกิจกรรม ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ก) บริษัทฯ ที่ประยุกต์ใช้กิจกรรม ทรัพยากรสำคัญ 2 ประการที่ต้องเตรียมให้พร้อม ได้แก่

- เวลา พนักงานบังคับบัญชาจะใช้เวลาไม่ต่ำกว่าร้อยละ 30 ในการอบรมให้ความรู้ ติดตามผลการดำเนินกิจกรรม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือในกรณีที่พบอุปสรรคในการดำเนินการ ส่วนพนักงานปฏิบัติการจำนวน 2 คนจะใช้เวลากว่าร้อยละ 90 ในการติดตามให้คำแนะนำ ประเมินผล และทำรายงานผลงานคุณภาพให้กับผู้ส่งมอบ

- บุคลากร พนักงานบังคับบัญชาจะต้องมีความเข้าใจในแนวคิดและหลักการประกันคุณภาพอย่างดี และมีทักษะของการแก้ไขปัญหาทั้งในด้านเทคนิคและด้านการจัดการ หรือมีช่องทางที่มีประสิทธิภาพในการเข้าถึงแหล่งความรู้เพื่อแนะนำให้กับพนักงานปฏิบัติการ และเร่งแก้ไขปัญหาโดยเฉพาะด้านการจัดการที่พนักงานปฏิบัติการไม่สามารถแก้ไขได้ให้บรรลุดังอย่างรวดเร็ว ในส่วนพนักงานปฏิบัติการที่จะต้องทำหน้าที่ในการติดตามและประสานงานกับผู้ส่งมอบ ในการดำเนินกิจกรรมอย่างใกล้ชิด จะต้องมีความรู้ความเข้าใจในแนวคิดและหลักการเบื้องต้นของการประกันคุณภาพอย่างเพียงพอ และมีทักษะของการแก้ไขปัญหาในด้านเทคนิคเป็นอย่างดีเพื่อสร้างความเชื่อมั่นต่อผู้ส่งมอบ

ข) บริษัทฯ ผู้ส่งมอบที่ร่วมกิจกรรม สิ่งสำคัญที่สุดที่จะต้องประเมินให้ได้ชัดเจน คือ ความใส่ใจและกระตือรือร้นของผู้บริหารระดับสูงที่จะให้ความสำคัญกับการดำเนินกิจกรรม โดยการมอบหมายบุคลากรในบังคับบัญชาที่อยู่ในตำแหน่งที่สามารถสั่งการและประสานงานอย่างมีประสิทธิภาพ และระหว่างดำเนินกิจกรรมต้องมีการรายงานผลให้ผู้บริหารระดับสูงของผู้ส่งมอบได้รับทราบความคืบหน้าของการดำเนินกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง ควบคู่กับการรายงานผลงานคุณภาพที่เป็นผลลัพธ์จากการดำเนินกิจกรรม โดยผลงานคุณภาพนี้ต้องสามารถแปลงให้อยู่ในรูปต้นทุนการผลิตได้ เช่น ปริมาณของเสียที่ลดลงจะส่งผลโดยตรงกับต้นทุนการผลิต เพื่อกระตุ้นให้ผู้บริหารระดับสูงได้รับทราบผลลัพธ์และอุปสรรคที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะได้ดำเนินการติดตามและให้ความสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง

อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ยังไม่ได้สะท้อนให้เห็นว่า ประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นตามดัชนีทั้งหมดข้างต้น จะมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากการศึกษาเป็นเพียงการนำเสนอผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเฉพาะในช่วงเริ่มต้นการดำเนินกิจกรรมเครือข่ายคุณภาพเพื่อการพัฒนาผู้ส่งมอบ ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ยังจืดจางไม่มีผลในทางสนับสนุนต่อการดำเนินกิจกรรมในทางบวก ไม่ว่าจะเป็นการสนับสนุนจากผู้บริหารระดับสูง ความกระตือรือร้นต่อการเรียนรู้ และปฏิบัติสิ่งใหม่ๆ การฝึกอบรมพนักงานอย่างต่อเนื่องในส่วนของบริษัทฯ ผู้ผลิตและผู้ส่งมอบ ดังนั้น แนวทางการศึกษาในอนาคตที่น่าสนใจคือ การทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสนับสนุนกิจกรรมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในช่วงระยะเวลาต่างๆ (Effect of Time-lag factor) และคุณลักษณะของแต่ละองค์กร เช่น ความเป็นเจ้าของ หรือมาตรฐานสากลระบบบริหารคุณภาพที่ได้รับการรับรอง เป็นต้น

## 8. เอกสารอ้างอิง

1. H. L., Lee and C., Billington, 2004, "The Evolution of Supply-Chain-Management Models and Practice at Hewlett-Packard", *Interfaces* 25, February 28. From <http://www.eil.utoronto.ca/profiles/rune/node12.html#hpevol>
2. M., Khouja, 2002, "Optimizing Inventory Decisions in a Multi-stage Multi-customer Supply Chain", *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Vol. 39, pp. 193-208.
3. J. H., Martin and B., Grbac, 2003, "Using Supply Chain Management to Leverage a Firm's Market Orientation", *Industrial Marketing Management*, Vol. 32, pp. 25-38.
4. A. C., Garavelli, 2003, "Flexibility Configurations for Supply Chain Management", *International Journal of Production Economics*, Vol. 85, pp. 141-153.
5. S., Treville, R. D., Shapiro, and A., Hameri, 2004, "From Supply Chain to Demand Chain: the Role of Lead Time Reduction in Improving Demand Chain Performance", *Journal of Operations Management*, Vol. 21, pp. 613-627.
6. J. P., Macduffie, 2003, "Creating Lean Supplier: Diffusing Lean Production Through the Supply Chain" 48, December 16, from <http://wsomfaculty.cwru.edu/helper/HONDAoxford.pdf>
7. A. S. Carr and J. N. Pearson, 1999, "Strategically Managed Buyer-Supplier Relationships and Performance Outcomes", *Journal of Operation Management*, Vol. 17, pp. 497-519.
8. S., Park, J. L. Hartley & D., Wilson, 2001, "Quality Management Practices and their Relationship to Buyer's Supplier Ratings: a Study in the Korean Automotive Industry", *Journal of Operations Manangement*, Vol. 19, pp. 695-712.



9. L., Wen-Li, P., Humphreys, L. Y., Chan, and M., Kumaraswamy, 2003, "Predicting Purchasing Performance: the Role of Supplier Development Programs", *Journal of Materials Processing Technology*, Vol. 138, pp. 243-249.
10. R. K., Yin, 1994, *Case Study Research: Design and Methods*, 2<sup>nd</sup> Edition, SAGE Publications.
11. D. C. Montgomery, 1997, *Design and Analysis of Experiment*, 4<sup>th</sup>. USA.
12. R.Teigen, 2004, "Supplier Chain Manangement" 13, February 28, from <http://www.eil.utoronto.ca/profiles/rune/node5.html>
13. Toyota Motor Corp, 1990, *Foreman Manual*, Japan.