

การปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์รถยนต์บรรทุก 2 ตัน โดยใช้เทคนิค QFD

Product Quality Improvement of 2 Ton – Truck Using Quality Function Deployment (QFD) Technique

สมศักดิ์ สุวรรณมิตร (Somsak Suwannamit)^{1*}
ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย (Damrong Thawesaengskulthai)²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการเสนอแนวทางเพื่อเป็นวิธีการในการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์รถยนต์บรรทุก ขนาด 2 ตัน ให้มีคุณภาพสูงขึ้น เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการและเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า โดยใช้เทคนิค QFD (Quality Function Deployment) การวิจัยเริ่มต้นจากการเก็บข้อมูลเสียงร้องของลูกค้า (Customer Voice) เพื่อนำมาหาข้อกำหนดทางเทคนิคของบริษัทที่สามารถตอบสนองได้ จากนั้นนำข้อกำหนดทางเทคนิคที่ได้มาหาคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบของกระบวนการหรือผลิตภัณฑ์เพื่อที่จะเสนอแนวทางในการปรับปรุงต่อไป ในการวิจัยครั้งนี้ได้เสนอแนวทางในการปรับปรุง 2 ส่วน คือ การปรับปรุงด้านคุณภาพและการปรับปรุงด้านผลิตภัณฑ์ โดยการปรับปรุงด้านคุณภาพนั้นเสนอให้มีการปรับปรุงในส่วนของการฝึกอบรมพนักงาน การตรวจสอบและจัดเก็บชิ้นส่วน การจัดส่งชิ้นส่วนเข้ากระบวนการผลิตและการปรับปรุงคุณภาพภายใน ส่วนการปรับปรุงด้านผลิตภัณฑ์นั้นเสนอให้มีการปรับปรุงรถให้สามารถใช้ CNG ได้ การปรับปรุงรูปแบบไฟหน้าและการปรับปรุงหม้อน้ำสำรองให้มีความทนทาน ผลที่ได้จากการปรับปรุงครั้งนี้ ทำให้ลูกค้ามีความพึงพอใจ ด้านปรับปรุงคุณภาพกระบวนการผลิตเพิ่มขึ้น 36% และด้านนวัตกรรมผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้น 12.45% เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์เดิม

ABSTRACT

The objective of this research was to propose guidelines for quality improvement of 2 Ton-Trucks which aimed at the fulfillment of customers' needs and satisfaction. This research was conducted under the QFD (Quality Function Deployment) methodology and began by a collection of customer's opinions, which led to guidelines for the specifications of the appropriate technical performance. In the secondary process, the components of the specifications regarding the process and product were identified and finally became the proposal for the quality and product improvement. Human resource training, parts keeping and checking, parts delivering to the production process, and internal quality improvement were suggested for quality improvement. The product improvements were focused on

¹ มหบัณฑิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

* Corresponding author, e-mail: somsak_suw@yahoo.com

adjusting the vehicle's engine to run on CNG, and the strengthening of the headlights of trucks and reserve tanks. The results of this research revealed that the percentage of customers' satisfaction regarding the quality improvement was increased to 36%, and 12.45% regarding the product innovation compared with the former one.

คำสำคัญ: การปรับปรุงคุณภาพ ความต้องการเชิงเทคนิค เสียงเรียกร้องของลูกค้า

Keywords: Quality Improvement, Technical requirement, Customer opinion

บทนำ

ในปัจจุบันการดำเนินธุรกิจด้านการค้า การบริการและการผลิตขยายออกไปทั่วโลกอันเป็นผลมาจากการติดต่อสื่อสารที่สะดวกและรวดเร็ว การแข่งขันในโลกทวีความรุนแรงยิ่งขึ้นองค์กรหลายแห่งต้องปรับตัวเข้ากับสถานการณ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และความสามารถในการแข่งขัน ธุรกิจสมัยก่อนสามารถผูกขาดได้ ลูกค้าจึงมีโอกาสน้อย แต่เมื่อถึงสมัยใหม่ การแข่งขันมีมาก อำนาจในการเลือกซื้อสินค้าจึงอยู่ที่ลูกค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระแสโลกาภิวัตน์ (Globalization) ทางธุรกิจที่ขยายออกไป ลูกค้าจึงมีความต้องการและความคาดหวังใหม่ๆ

QFD (Quality Function Deployment) คือ เครื่องมือในการวางแผนและพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยการนำเอาความต้องการและข้อมูลเรียกร้องของลูกค้ามาประเมินเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์หรือบริการให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า (Lou, 1995) ซึ่งแนวทางที่องค์กรจะสามารถรักษาสัดส่วนการตลาดเอาไว้จึงมีเพียงการเร่งปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพของสินค้าและบริการ เพราะยังการแข่งขันเปิดกว้างก็ยิ่งทำให้ลูกค้ามีความคาดหวังสูง ซึ่งคำว่าคุณภาพในที่นี้หมายถึงสินค้าหรือบริการที่ตรงตามความต้องการของลูกค้าหรือให้มากกว่าที่ต้องการ เพื่อที่จะสามารถดึงดูดและสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าได้ การปรับปรุงคุณภาพนั้นเป็นการวางแผนกระบวนการและผลิตภัณฑ์ใหม่โดยให้ขบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับดีที่สุดในที่จะสามารถทำได้ เพื่อที่จะสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า (ดำรงค์, 2540) ส่วนการปรับปรุง

ผลิตภัณฑ์เป็นการปรับปรุงผลิตภัณฑ์เดิมในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าและนำออกมาจำหน่ายสู่ตลาดอีกครั้ง (นิรัช, 2548)

ดังนั้นจึงมีนักศึกษาและนักวิจัยให้ความสนใจในการศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์และการบริการโดยใช้เทคนิค QFD เพื่อหาความต้องการของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์แล้วนำมาผ่านกระบวนการวิเคราะห์หาแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามหลักการของเทคนิค QFD เช่น สุกัญญา (2544) ได้ทำการศึกษาแนวทางในการปรับปรุงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าอนามัยให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยเริ่มตั้งแต่การเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้า และข้อมูลเปรียบเทียบลูกค้า 2 ราย มาทำการวิเคราะห์ตามกระบวนการของเทคนิค QFD จนได้ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง ซึ่งสามารถสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้าเพิ่มมากขึ้น อมรรรัตน์ (2546) ทำการปรับปรุงสินค้าของโรงงานของเล่นไม้เพื่อการศึกษาผลิตภัณฑ์บ้านน้อย 2 ชั้น สำหรับเด็กอายุ 3-6 ขวบ โดยผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ได้จากการศึกษามีการเปลี่ยนแปลงทางด้าน ขนาด สี สัน รูปแบบ และความเหมือนบ้านจริงมากขึ้น จนทำให้ได้รับความพึงพอใจของลูกค้าต่อผลิตภัณฑ์ที่เพิ่มมากขึ้น วันชัย (2550) ทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์โรงงานปูพื้นปลอดภัยโดยใช้เทคนิค QFD เข้ามาศึกษาเช่นเดียวกันผลที่ได้จากการพัฒนาใหม่นี้ได้มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านวัตถุดิบที่ใช้ จากยางธรรมชาติเป็นยางสังเคราะห์ NBR สารเคมี, สารให้สี, รูปแบบ, ลวดลายและสีที่สวยงานขึ้น ผลการประเมินพบว่าลูกค้ามีความพึงพอใจเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน นอกจาก

อุตสาหกรรมการผลิตแล้วธุรกิจด้านบริการก็สามารถนำเทคนิค QFD มาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดความพึงพอใจของลูกค้าได้เช่นกัน อย่างเช่นการศึกษาของ เดย์ (2543) ที่ได้ประยุกต์ใช้เทคนิค QFD กับ การปรับปรุงคุณภาพของงานบริการฝ่ายขายผลิตภัณฑ์รถบรรทุก นอกจากนี้วรรณวรงค์ (2545) ยังได้ใช้เทคนิค QFD ในการปรับปรุงระบบประกันคุณภาพของโรงงานผลิตพลาสติกเทอร์พีดผลด้วย

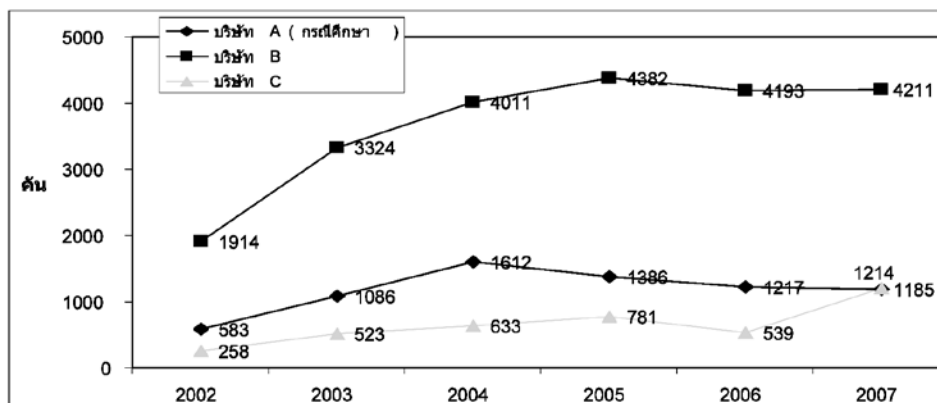
อุตสาหกรรมยานยนต์นับเป็นอีกอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีศักยภาพและการเจริญเติบโตที่ต่อเนื่อง ดังนั้นเพื่อที่จะให้เกิดการแข่งขันกันได้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยยึดความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าเป็นหลัก แล้วแปลความต้องการนั้นเป็นข้อกำหนดหรือสิ่งที่องค์กรนั้นต้องทำ เพื่อให้มีความตอบสนองและสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าสูงสุด ทั้งยังทำให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้

ที่มาและความสำคัญของกรณีศึกษา

ในปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษาได้มีการผลิตรถยนต์บรรทุกหลายรุ่นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าหลากหลายกลุ่ม รถยนต์บรรทุกขนาด 2 คัน

นับเป็นรถอีกรุ่นหนึ่งที่มีอัตราการเติบโตของยอดขายที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในแต่ละปี ดังแสดงในรูปที่ 1 จึงนับได้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความสำคัญในการทำกำไรให้บริษัทกรณีศึกษาเป็นอย่างมาก ซึ่งจากกราฟแสดงยอดขายนั้นพบว่า ปัญหายอดขายของผลิตภัณฑ์ยังเป็นรองคู่แข่งในแต่ละปีอยู่มาก จากจุดนี้ทำให้เกิดข้อสงสัยในตัวผลิตภัณฑ์ว่ายังมีข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ทั้งในด้านคุณภาพและตัวผลิตภัณฑ์จุดใดที่ยังไม่สามารถทำให้ลูกค้าพึงพอใจได้

Quality Function Deployment (QFD) หรือเทคนิคการกระจายการทำงานเชิงคุณภาพ เป็นเทคนิคหนึ่งที่จะใช้ในการวางแผนการปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษาให้ตรงกับความต้องการของลูกค้ามากที่สุด โดยเป็นเทคนิคที่ใช้ในการเปลี่ยนความต้องการของลูกค้ามาเป็นตัวผลิตภัณฑ์อย่างเป็นขั้นตอนและมีระบบ โดยอาศัยหลักการและเทคนิคทางวิศวกรรมเข้ามาเกี่ยวข้องในการทำและจากนั้นจะทำการเจาะลึกไปยังส่วนประกอบต่างๆ ของผลิตภัณฑ์รถยนต์บรรทุกในด้านคุณภาพที่สามารถทำการตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ หรือเป็นการเจาะลึกเข้าไปยังวิธีการตอบสนองความต้องการในแต่ละส่วนการผลิต



รูปที่ 1. กราฟแสดงยอดขายของรถยนต์บรรทุกขนาด 2 คัน ตั้งแต่ปี 2002 – 2007

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

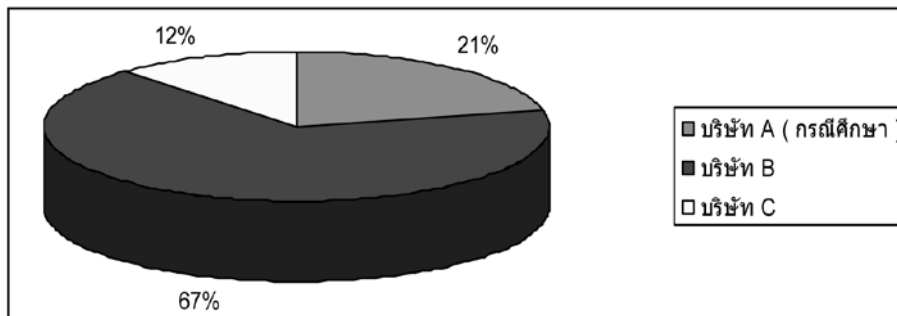
เพื่อประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายการทำงานเชิงคุณภาพ (QFD) ในการเสนอแนวทางปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์รถยนต์บรรทุกขนาด 2 ตัน เพื่อให้ตอบสนองความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้าเพิ่มขึ้น

เครื่องมือและวิธีการวิจัย

1. การศึกษาสภาพปัจจุบันและการวิเคราะห์ปัญหา

ผลิตภัณฑ์รถยนต์บรรทุกขนาด 2 ตัน นับเป็นผลิตภัณฑ์หนึ่งของอุตสาหกรรมยานยนต์ ที่มีผู้ผลิตแข่งขันทางธุรกิจในตลาดหลายราย และมีแนวโน้มสูง

ขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งในปัจจุบันตัวเลขสำหรับส่วนแบ่งทางการตลาดของบริษัทของผู้ผลิตที่เป็นผู้นำมีส่วนแบ่งทางการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์รถยนต์บรรทุกขนาด 2 ตันมากที่สุดคือ 67% และผู้ผลิตที่มีส่วนแบ่งทางการตลาดรองลงมาคือผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่เป็นกรณีศึกษามีส่วนแบ่งการตลาด 21% ที่เหลืออีก 12% เป็นส่วนแบ่งทางการตลาดของผู้ผลิตอื่นๆ ดังแสดงในรูปที่ 2 ซึ่งจากตัวเลขส่วนแบ่งทางการตลาดข้างต้นจะพบว่ามีช่องว่าง (Gap) ของส่วนแบ่งทางการตลาดระหว่างผู้นำและผู้ตามที่เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษาเป็นระยะห่างที่กว้างมาก จากช่องว่าง (Gap) ของส่วนแบ่งทางการตลาดข้างต้น ทำให้มองได้ว่า ผลิตภัณฑ์ของบริษัทกรณีศึกษาที่ได้ผลิตและจำหน่ายในปัจจุบัน “มีสิ่งใดที่ยังไม่ได้ตอบสนองตามความต้องการของลูกค้า (Customer need) และไม่สามารถสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าได้”



รูปที่ 2. กราฟตัวเลขส่วนแบ่งทางการตลาด

นอกจากปัญหาเรื่องส่วนแบ่งทางการตลาดที่เป็นรองคู่แข่งแล้ว ยังพบปัญหาที่ลูกค้าร้องเรียนมา และปัญหาผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่เกิดขึ้น

ในกระบวนการผลิต ส่งผลถึงภาพลักษณ์และความน่าเชื่อถือในตัวผลิตภัณฑ์ของบริษัท ดังแสดงรายการในตารางที่ 1

ตารางที่ 1. ข้อมูลปัญหาสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่พบในกระบวนการผลิตระหว่างเดือน มกราคม 2007 ถึงเดือน ธันวาคม 2007

รายละเอียดของสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่พบในกระบวนการผลิต	จำนวน
1.ปัญหาสีถลอกและรอยขีดข่วน	358
2.ประกอบชิ้นส่วนผิดรุ่น	175
3.น้ำมันรั่วซึม	154
4.เสียงดังผิดปกติ	122
5.ระบบไฟทำงานผิดปกติ	93
6.แผงประตูมีรอยบุบ	92
7.ประกอบชิ้นส่วนไม่แนบสนิท	84
8.ระบบเบรกผิดปกติ	71
9.ประกอบชิ้นส่วนไม่ครบ	63
10.พ่นสีไม่ทั่ว สีบาง	59
11.ประกอบท่อเสียง ไม่ตรงตามมาตรฐาน	17
รวม	1288

จากตารางที่ 1 สิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่ตรวจพบนั้น จากการวิเคราะห์สาเหตุเบื้องต้นพบว่า ปัญหาส่วนใหญ่ เช่น ปัญหาสีถลอกและรอยขีดข่วน ปัญหาประกอบชิ้นส่วนผิดรุ่น ปัญหาการรั่วซึมเกิดจากองค์ประกอบในกระบวนการผลิตทั้งสิ้น ทั้งจากทักษะในการทำงานของพนักงาน มาตรฐานวิธีการทำงาน และการควบคุมการทำงานของพนักงาน ซึ่งในส่วนนี้เองจะเป็นข้อมูลสำคัญในการดำเนินการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ตามกระบวนการของเทคนิค QFD

ดังนั้นในการทำวิจัยนี้ จะประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายการทำงานเชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment) มาทำการวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าเพื่อปรับปรุงคุณภาพและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้ามากที่สุดและจัดทำข้อเสนอแนะถึงผู้บริหารของบริษัทกรณีศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการ

ปรับปรุงพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้มีประสิทธิภาพและความสามารถในการแข่งขัน รวมถึงการตอบสนองความพึงพอใจของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์รถยนต์บรรทุกขนาด 2 ตัน ได้สูงสุด

2. สำรวจและรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้า

กลุ่มลูกค้าเป้าหมายที่จะใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัยในครั้งนี้จะแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มลูกค้าภายในและกลุ่มลูกค้าภายนอก

กลุ่มลูกค้าภายใน (Internal Customer)

ประกอบด้วยหน่วยงานตรวจสอบและประกันคุณภาพภายในบริษัท ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการตรวจสอบและประกันคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ออกจากกระบวนการผลิตก่อนที่จะส่งถึงลูกค้า

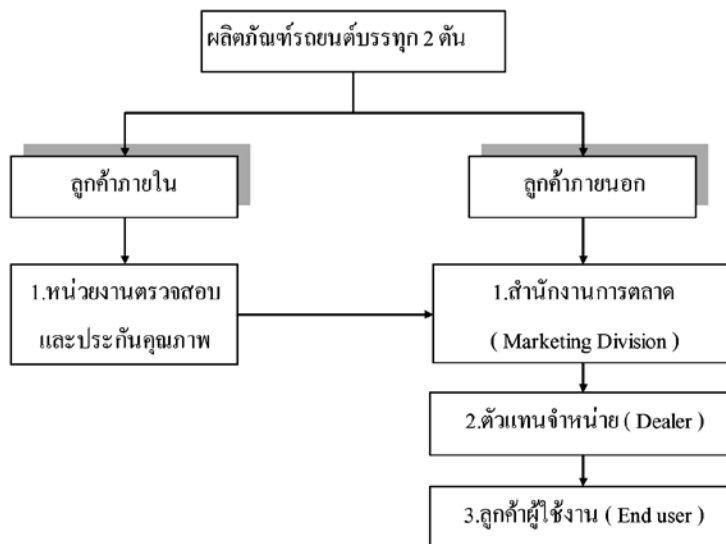
กลุ่มลูกค้าภายนอก (External Customer)

1. สำนักงานการตลาด (Marketing Division) เป็นบริษัทที่ทำหน้าที่ในการจัดเก็บการขนส่ง และการขายให้กับตัวแทนจำหน่าย

2. กลุ่มของตัวแทนจำหน่าย (Dealer)

3. กลุ่มของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์รถยนต์บรรทุก 2 คัน (End User)

โดยสามารถแสดงแผนผังการเชื่อมโยงของกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย (Customer Chain) ได้ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3. แผนผังการเชื่อมโยงของกลุ่มลูกค้าที่เป็นเป้าหมาย (Customer Chain)

สำหรับวิธีการในการรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าในการทำวิจัยในครั้งนี้จะพิจารณาถึงความเหมาะสมในการที่จะเข้าถึงเสียงความต้องการของลูกค้าได้อย่างครบถ้วน โดยวิธีการในการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดแยกตามกลุ่มลูกค้าเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้ดังนี้

กลุ่มลูกค้าภายใน (Internal Customer)

คือกลุ่มของหน่วยงานตรวจสอบและประกันคุณภาพ วิธีการในการเก็บข้อมูลได้มาจาก

1. ขอร้องเรียนลูกค้า (Customer Complaints) ข้อมูลที่ได้จะสะท้อนให้เห็นถึงความต้องการและความพึงพอใจต่อตัวผลิตภัณฑ์ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเมื่อลูกค้าใช้งานและตรวจพบปัญหา จะทำการร้องเรียนกลับมาที่บริษัททันที โดยข้อมูลนี้จะทำการรวบรวมจาก Complaints card ของหน่วยงานประกันคุณภาพ

2. ของเสียในกระบวนการผลิต (Defect in Process) จำนวนรายการปัญหาด้านคุณภาพที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตในแต่ละวันนั้น สามารถที่จะหลุดออกจากกระบวนการผลิตไปสู่ลูกค้าได้ ทำให้เกิดเป็นปัญหาข้อร้องเรียนของลูกค้าต่อตัวผลิตภัณฑ์ในที่สุด ดังนั้นส่วนของข้อมูลกลุ่มนี้จะนำมาพิจารณาและรวบรวมเข้าเป็นรายการความต้องการของลูกค้า เพื่อที่จะใช้ในการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในครั้งนี้ด้วย

กลุ่มลูกค้าภายนอก (External Customer)

1. สำนักงานการตลาด (Marketing Division) ใช้วิธีการสำรวจ (Survey) โดยการออกแบบสำรวจและทำการสำรวจข้อมูลความต้องการโดยการสัมภาษณ์กลุ่มลูกค้าเป้าหมายจำนวน 5 ราย จาก 7 ราย คิดเป็น 71%

2. กลุ่มของตัวแทนจำหน่าย (Dealer) ใช้วิธีการสำรวจ (Survey) โดยการออกแบบสำรวจและทำการสำรวจข้อมูลความต้องการโดยการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ จำนวน 5 ราย

3. กลุ่มของผู้ใช้ผลิตภัณฑ์รถยนต์บรรทุก 2 คัน (End User) ใช้วิธีการสำรวจ (Survey) โดยการออกแบบสำรวจและทำการสำรวจข้อมูลความต้องการของลูกค้าเป้าหมายจากการสัมภาษณ์จำนวน 20 ราย

เหตุที่เลือกใช้วิธีการสำรวจเนื่องจากจะทำให้ได้รับข้อมูลที่ตอบกลับอย่างครบถ้วนและสามารถอธิบายในหัวข้อต่างๆ ที่ผู้กรออกแบบสำรวจไม่เข้าใจได้ รวมทั้งแบบสำรวจยังทำได้ง่ายและเสียเวลาในการเก็บข้อมูลน้อย

สรุปรายการความต้องการของลูกค้าที่ได้จากแบบสำรวจจากการเก็บรวบรวมข้อมูลข้างต้น พบว่าสิ่งที่ลูกค้าต้องการหลักๆ ได้แก่ ความประหยัดพลังงาน ความทนทานของชิ้นส่วน ความสะดวกสบาย ความสวยงาม และไม่มีปัญหาคุณภาพจากการใช้งาน เป็นต้น ซึ่งข้อมูลความต้องการนี้จะป็นข้อมูลตั้งต้นในการทำ QFD เมตริกต่อไป

3. การประยุกต์ใช้เทคนิค QFD กับกรณีศึกษา

หลังจากเก็บข้อมูลความต้องการของลูกค้าเป้าหมายได้ครบถ้วนแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายการทำงานเชิงคุณภาพ (QFD) มาวิเคราะห์และดำเนินการจัดทำข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแผนการปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์รถยนต์บรรทุกขนาด 2 คัน โดยมีขั้นตอนดังนี้

Phase 1 การวางแผนผลิตภัณฑ์หรือบ้านแห่งคุณภาพ (Product Planning or House of Quality) เป็นขั้นตอนในการนำข้อมูลความต้องการของลูกค้าที่เป็นคำพูด แปรออกมาเป็นข้อกำหนดทางเทคนิคที่ใช้กันภายในบริษัท ซึ่งความต้องการของลูกค้าที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลความต้องการมีหลักๆ เช่น ความต้องการด้านการประหยัดพลังงาน ความต้องการด้านรูปลักษณะที่สวยงาม ความต้องการด้านความปลอดภัย และความต้องการให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพที่สูงขึ้น จากข้อมูลความ

ต้องการของลูกค้าที่ได้ นำมาหาข้อกำหนดทางเทคนิคที่บริษัทสามารถตอบสนองได้ โดยข้อกำหนดทางเทคนิคนั้นได้มาจากการระดมสมอง (Brain Storming) ของทีมงานที่มีความรู้และประสบการณ์ในการทำงาน แล้วใช้บ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality) มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยตัวอย่างของข้อกำหนดทางเทคนิค เช่น ปริมาณการเติมถัง CNG, % ความถูกต้องการตรวจรับชิ้นส่วน, ระดับทักษะในการทำงานของพนักงาน เป็นต้น

Phase 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design) เป็นขั้นตอนที่แปรจากข้อกำหนดทางเทคนิคที่ได้จากเฟสที่ 1 เป็นคุณสมบัติต่างๆ ที่ต้องการ ในส่วนนี้ข้อกำหนดทางเทคนิคที่นำมาวิเคราะห์จะเลือกจากข้อกำหนดทางเทคนิคที่มีค่าคะแนนระดับความสำคัญที่มากที่สุดครอบคลุม 80% จากเมตริกที่ได้ในเฟสที่ 1 มาเป็นข้อมูลตั้งต้นในการพิจารณาหาคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบที่จะใช้ในการดำเนินการปรับปรุงคุณภาพ โดยพิจารณาความสัมพันธ์ของทั้งสองส่วนในบ้านคุณภาพหลังที่ 2 ตัวอย่างของคุณสมบัติด้านส่วนประกอบที่ได้ เช่น การปรับปรุงและพัฒนาทักษะในการทำงานของพนักงาน การปรับปรุงและพัฒนาการใช้พลังงานเชื้อเพลิงเป็น CNG เป็นต้น

Phase 3 การวางแผนกระบวนการ (Process Planning) เป็นการวิเคราะห์และวางแผนเลือกกระบวนการที่จะใช้ปรับปรุง โดยพิจารณาว่ากระบวนการดังกล่าวต้องสามารถตอบสนองคุณสมบัติได้ ซึ่งในกระบวนการวิเคราะห์หากระบวนการที่จะทำการปรับปรุงนั้น จะใช้บ้านแห่งคุณภาพหลังที่ 3 โดยจะใช้ข้อมูลคุณสมบัติทางด้านส่วนประกอบที่ได้จากเฟสที่ 2 มาพิจารณาหากระบวนการที่จะทำการปรับปรุงโดยตัวอย่างของกระบวนการที่จะทำการปรับปรุงจากการพิจารณาในขั้นตอนนี้ เช่น การสร้างหลักสูตรสำหรับฝึกอบรมพนักงานใหม่ การออกแบบรถให้ใช้พลังงาน CNG เป็นต้น บ้านแห่งคุณภาพที่ได้พัฒนาขึ้นเพื่อการปรับปรุงครั้งนี้แสดงในรูปที่ 4

Process Characteristic	Direction	การฝึกอบรม				การตรวจรับและจัดเก็บชิ้นส่วน				การจัดตั้งชิ้นส่วนเข้ากระบวนการผลิต				การควบคุมคุณภาพภายใน				การวิจัยและพัฒนา			
		←	←	←	→	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
Part Characteristics	Importance																				
	P1). การปรับปรุงและพัฒนาทักษะในการปฏิบัติงาน	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	P2). การปรับปรุงและพัฒนาความรู้เกี่ยวกับปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ	4.5	1	3																	
	P3). การปรับปรุงและพัฒนากระบวนการตรวจสอบชิ้นส่วน	2.5			3																
	P4). การปรับปรุงและพัฒนาการใช้พลังงานเสียงต่ำ	2.0																			
	P5). การปรับปรุงและออกแบบระบบไฟฟ้าภายในรถบรรทุก	2.0																			
	P6). การปรับปรุงและพัฒนา Reserver tank	1.5																			
Target		จัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมและพัฒนาระบบการปฏิบัติงาน				ตรวจสอบชิ้นส่วนและประกอบชิ้นส่วน				ตรวจสอบชิ้นส่วนและประกอบชิ้นส่วน				ตรวจสอบชิ้นส่วนและประกอบชิ้นส่วน				ตรวจสอบชิ้นส่วนและประกอบชิ้นส่วน			
		49.5	58.5	15	45	7	7	7	26	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
Column Weight		11.02	13.03	3.34	10.02	1.56	1.56	1.56	5.68	9.02	9.13	1.00	9.02	3.01	3.01	3.01	3.01	4.01	4.01	4.01	4.01
% Relative																					

รูปที่ 4. บ้านแห่งคุณภาพที่ได้พัฒนาขึ้นจากการวิจัย

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์หลังจากการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ นั้น มาจากการวิเคราะห์หากระบวนการที่จะปรับปรุงในบ้านแห่งคุณภาพครั้งที่ 3 ดังแสดงในรูปที่ 4 ซึ่งทางทีมงานวิจัยแบ่งออกเป็นสองส่วนคือส่วนแรกจะเป็นการปรับปรุงด้านคุณภาพ เช่น การปรับปรุงระบบการฝึกอบรม การปรับปรุงเรื่องการตรวจสอบและจัดเก็บชิ้นส่วน การปรับปรุงเรื่องการจัดส่งชิ้นส่วนเข้ากระบวนการผลิต การปรับปรุงคุณภาพภายในกระบวนการ และส่วนที่สองเป็นการปรับปรุงด้านผลิตภัณฑ์ เช่น การออกแบบรถให้สามารถใช้พลังงาน CNG ได้ ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

หัวข้อการปรับปรุงด้านคุณภาพ

หัวข้อในการปรับปรุงคุณภาพที่ได้รับจากการวิจัยด้วยเทคนิค QFD นั้น ได้มาจากคุณลักษณะทางกระบวนการที่ต้องปรับปรุงในเฟสที่ 3 ซึ่งได้จัดกลุ่มกระบวนการที่จะปรับปรุงรวมกันเป็น 4 หัวข้อหลักได้แก่ การปรับปรุงเรื่องการฝึกอบรม การปรับปรุงเรื่องการตรวจสอบและจัดเก็บชิ้นส่วน การปรับปรุงเรื่องการจัดส่งชิ้นส่วนเข้ากระบวนการผลิต และการควบคุมคุณภาพภายใน โดยมีรายละเอียดของข้อเสนอแนะการปรับปรุงดังต่อไปนี้

1. การปรับปรุงเรื่องการฝึกอบรม เสนอให้มีการจัดหลักสูตรการฝึกอบรมใหม่ โดยแบ่งเนื้อหาหลักสูตรประกอบด้วย 3 กลุ่มคือ

กลุ่มที่ 1 Mind and Management เป็นการให้ความรู้ในด้านการบริหารจัดการ และพัฒนาจิตสำนึกต่อหน้าที่การทำงาน อันประกอบไปด้วยเนื้อหาที่ต้องฝึกอบรมได้แก่ การสร้างจิตสำนึกต่อลูกค้า, สิ่งแวดล้อม, คุณธรรมกับการทำงาน, กิจกรรม Suggestion, กิจกรรม QCC, จิตสำนึกด้านต้นทุนและ 5ส

กลุ่มที่ 2 Technical Knowledge and Operation Skill เป็นการพัฒนาความรู้และทักษะการทำงานให้มีความชำนาญและเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน อันประกอบไปด้วยเนื้อหาที่ต้องฝึกอบรมได้แก่ ความ

สามารถในการปฏิบัติงานในสายการผลิต ความรู้ในการทำงานตามบทบาทหน้าที่ ความรู้เฉพาะตามสายงาน

กลุ่มที่ 3 Safety and Health เป็นการพัฒนาร่างกายและจิตใจตลอดจนสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อให้ปฏิบัติงานได้อย่างมีความสุขและปลอดภัย อันประกอบไปด้วยเนื้อหาที่ต้องฝึกอบรมได้แก่ การสวมใส่อุปกรณ์ความปลอดภัย, การหยั่งรู้อันตรายในการทำงาน, สุขภาพกาย และสุขภาพใจ

นอกจากนั้นยังเสนอให้มีการปรับปรุงระบบการประเมินทักษะพนักงาน และสร้างระบบให้มีการเรียกพนักงานมาฝึกอบรมซ้ำทุกปี โดยจัดทำข้อกำหนดให้มีการเรียกพนักงานมาฝึกทบทวนทักษะการทำงานซ้ำทุก 4 เดือน

2. การปรับปรุงเรื่องการตรวจสอบและจัดเก็บชิ้นส่วน เสนอให้ระบบการจัดเก็บชิ้นส่วนในปัจจุบันสามารถตรวจสอบได้ง่ายโดยการทำให้ Visualize Control การจัดเก็บชิ้นส่วนทั้งหมด ตัวอย่างเช่นจัดทำป้ายชื่อบอกสถานะและจำนวนของชิ้นส่วนในชั้นวาง พร้อมทั้งบอกลักษณะของชิ้นส่วนในชั้นนั้นๆ เพื่อลดปัญหาพนักงานหยิบจ่ายชิ้นส่วนผิดรายการ ดังแสดงการปรับปรุงในรูปที่ 5 นอกจากนั้นชิ้นส่วนที่จัดเก็บต้องมีการ First In First Out ทุกตัว พร้อมทั้งกำหนดให้มีการสุ่มตรวจเช็คโดยหัวหน้างานทุกครั้งก่อนเริ่มงาน



รูปที่ 5. แสดงการจัดทำป้ายบ่งชี้ของชิ้นส่วนในแต่ละชั้นเก็บ

3. การปรับปรุงเรื่องการจัดส่งชิ้นส่วนเข้ากระบวนการผลิต เสนอให้มีการตรวจสอบด้วยสายตาโดยง่าย (Visualize Check) ของชิ้นส่วนที่จัดส่งเข้าไลน์โดยการทำป้ายชื่อและรูปภาพประกอบให้พนักงานดูเพื่อป้องกันการจ่ายชิ้นส่วนผิดรุ่นหรือผิดลำดับการประกอบเข้าไปในกระบวนการผลิต ดังแสดงในรูปที่ 6 และมีการสุ่มตรวจเช็คโดยหัวหน้างานทุกครั้งก่อนเริ่มงาน



รูปที่ 6. รูปภาพแสดงการปรับปรุงกล่องจัดส่งชิ้นส่วนให้สามารถ Visualize Check

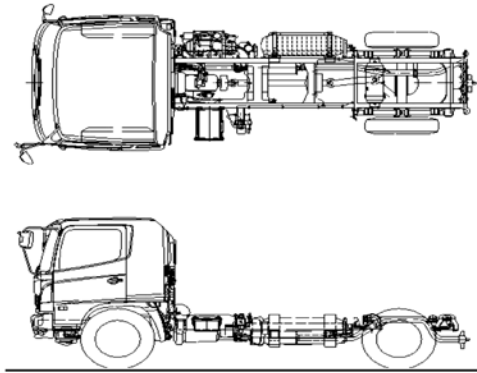
4. การปรับปรุงคุณภาพภายในกระบวนการ เสนอให้มีการทบทวนมาตรฐานการทำงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และจัดทำข้อกำหนดในการจัดการเมื่อเกิดสิ่งผิดปกติ เช่น การจัดการกรณีพนักงานขาด ลา เป็นต้น

หัวข้อการปรับปรุงด้านผลิตภัณฑ์

จากการวิจัยในครั้งนี้พบว่าส่วนที่จะต้องทำการปรับปรุงด้านผลิตภัณฑ์เพื่อให้เกิดความพึงพอใจตามที่ถูกคำต่อนั้น ประกอบด้วย การออกแบบรถพลังงาน NG การออกแบบระบบไฟฟ้า และการปรับปรุงหม้อน้ำสำรอง

รูปแบบของผลิตภัณฑ์รถบรรทุกขนาด 2 คันที่ได้รับหลังจากการทำวิจัยด้วยเทคนิค QFD นั้น ได้ทำการเสนอรูปแบบของรถบรรทุกที่สามารถใช้พลังงาน CNG ได้ โดยทีมงานผู้วิจัยเสนอให้มีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องของเครื่องยนต์ที่ใช้พลังงาน CNG แทนน้ำมัน เหมือนกับรถรุ่นใหญ่ และเปลี่ยนถังบรรจุน้ำมัน 80 ลิตร เป็นถังแก๊ส 1 ถัง ขนาด 80 กิโลกรัม ซึ่งเป็นถังที่ใช้กับรถรุ่นใหญ่ในปัจจุบัน

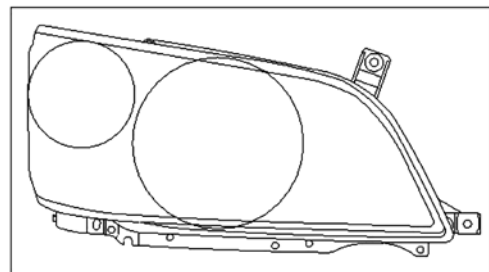
รูปแบบของรถบรรทุกขนาด 2 คัน ที่ใช้พลังงาน CNG แทนน้ำมันนั้นแสดงดังรูปที่ 7



รูปที่ 7. รูปแบบรถบรรทุก 2 คัน ที่ใช้พลังงาน CNG

ประโยชน์ที่ได้จากการเปลี่ยนระบบการใช้พลังงานจากน้ำมันมาใช้ CNG คือจะทำให้ลูกค้าสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้พลังงาน โดยอัตราการสิ้นเปลืองของน้ำมันและแก๊สจะเท่ากันคือประมาณ 16 กิโลเมตรต่อลิตร แต่ราคาของแก๊สจะถูกกว่าน้ำมันมาก ทำให้ช่วยประหยัดต้นทุนในการขนส่งของลูกค้า

นอกจากนี้ได้มีการเสนอให้มีการปรับปรุงรูปแบบของไฟหน้าให้มีความโฉบเฉี่ยวมากขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่ต้องการให้มีรูปแบบที่สวยงาม ทันสมัยมากขึ้นดังแสดงในรูปที่ 8 และปรับปรุงหม้อน้ำสำรองให้มีความหนาเพิ่มขึ้นจาก 2 มิลลิเมตรเพิ่มเป็น 2.5 มิลลิเมตร และย้ายตำแหน่งการติดตั้งของหม้อน้ำสำรอง ไม่ให้โดนแดด ฝน โดยย้ายตำแหน่งไปที่หัวถังด้านหน้าเพื่อความทนทานมากขึ้น



รูปที่ 8. แสดงรูปแบบของไฟหน้าที่น่าเสนอรูปแบบใหม่

สรุปผลการวิจัย

การประเมินผลการวิจัยครั้งนี้ทำโดยการออกแบบสำรวจประเมินความพึงพอใจของลูกค้าทั้งสองส่วนที่ปรับปรุง โดยการปรับปรุงด้านคุณภาพจะทำการประเมินโดยลูกค้าภายในคือหน่วยงานประกันคุณภาพ ซึ่งประกอบด้วย หัวหน้างานและวิศวกรรวมจำนวน 10 ราย ทำการกรอกแบบสำรวจประเมินความพึงพอใจจากการปรับปรุงคุณภาพในกระบวนการในครั้งนี้แล้วทำการเปรียบเทียบกับระดับคะแนนความพึงพอใจก่อนทำการปรับปรุง โดยแบ่งระดับความพึงพอใจในแบบสำรวจที่ให้ลูกค้าประเมินออกเป็น 5 ระดับคือ

ระดับคะแนนที่ 1 คือ พึงพอใจน้อยที่สุด

ระดับคะแนนที่ 2 คือ พึงพอใจน้อย

ระดับคะแนนที่ 3 คือ พึงพอใจ

ระดับคะแนนที่ 4 คือ พึงพอใจมาก

ระดับคะแนนที่ 5 คือ พึงพอใจมากที่สุด

ผลจากการปรับปรุงด้านคุณภาพโดยการสำรวจระดับความพึงพอใจต่อหัวข้อการปรับปรุงกับลูกค้า โดยผลที่ได้รับคือลูกค้ามีระดับความพึงพอใจเพิ่มมากขึ้นจากระดับความพอใจที่ 3.13 ไปเป็นระดับความพึงพอใจที่ 4.25 โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่เพิ่มขึ้น 36% ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2. เปรียบเทียบคะแนนระดับความพึงพอใจด้านคุณภาพหลังการปรับปรุง

รายการ		สรุปคะแนนระดับความพึงพอใจ	
		ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
1	การฝึกอบรมทักษะของพนักงาน	2.81	4.47
2	การตรวจสอบชิ้นส่วน	3.31	4.06
3	การจัดเก็บชิ้นส่วน	2.90	4.09
4	การจัดส่งชิ้นส่วนเข้ากระบวนการผลิต	3.37	4.47
5	การจัดการคุณภาพในไลน์การผลิต	3.25	4.18
ค่าเฉลี่ยรวมระดับความพึงพอใจ		3.13	4.25

ส่วนการประเมินด้านผลิตภัณฑ์จะให้ลูกค้าภายนอกที่เป็นผู้ใช้งานเป็นผู้ประเมินหลังจากที่ได้เสนอรูปแบบของผลิตภัณฑ์หลังจากการประยุกต์ใช้เทคนิค QFD แล้วทำการเปรียบเทียบระดับความพึงพอใจหลังการปรับปรุงอีกครั้งด้วยการออกแบบสอบถาม ทำการเปรียบเทียบผลกับผลิตภัณฑ์คู่แข่งทั้ง 2 ราย โดยใช้

วิธีการสัมภาษณ์ด้วยตัวเอง ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอเพื่อการเปรียบเทียบนั้นเป็นเพียงแค่รูปแบบภายนอก โดยไม่สามารถเปรียบเทียบด้านการใช้งานจริงได้ โดยการสำรวจจะทำการสำรวจลูกค้ารวมทั้งสิ้น 15 ราย ผลสรุปของคะแนนที่แสดงถึงระดับความพึงพอใจเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์คู่แข่ง ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3. เปรียบเทียบคะแนนระดับความพึงพอใจด้านผลิตภัณฑ์หลังการปรับปรุง

รายการ		สรุปคะแนนระดับความพึงพอใจ			
		ผลิตภัณฑ์ A บริษัทตัวอย่าง		คู่แข่ง B	คู่แข่ง C
		ก่อน	หลัง		
1	ความประหยัดพลังงาน	3.07	4.64	3.91	3.13
2	ความทนทานของชิ้นส่วน	3.43	3.74	3.55	3.67
3	ความสวยงาม น่าสัมผัส	3.06	3.95	3.83	3.76
4	ความสะดวกสบาย ปลอดภัย	3.95	4.03	4.01	3.62
5	คุณภาพและสมรรถนะในการใช้งาน	3.60	3.67	3.74	3.74
ค่าเฉลี่ยรวมระดับความพึงพอใจ		3.56	4.01	3.81	3.58

จากตารางที่ 3 จะพบว่ารูปแบบของผลิตภัณฑ์ตัวอย่างหลังจากการเสนอการปรับปรุงสามารถสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้ามากกว่าผลิตภัณฑ์เดิม โดยคิดจากระดับความพึงพอใจรวมที่เพิ่มขึ้นจากระดับความพึงพอใจเฉลี่ยที่ 3.56 เพิ่มขึ้นเป็น 4.01 คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 12.45% และยังสามารถสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้ามากกว่าผลิตภัณฑ์คู่แข่งทั้งสองราย โดยเฉพาะในด้านประหยัดพลังงานซึ่งลูกค้าพึงพอใจมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเทคนิค QFD สำหรับงานวิจัย

เทคนิค QFD นั้นไม่มีรูปแบบที่เป็นมาตรฐานแน่นอน ดังนั้นในการใช้ในงานวิจัยอาจไม่จำเป็นที่จะต้องทำ QFD ครบทั้ง 4 เฟส ก็ได้ ขอเพียงให้ได้กระบวนการในการปรับปรุงหรือกระบวนการในการพัฒนาก็น่าจะเพียงพอแล้ว นอกจากนี้ในการค้นคว้าเพิ่มเติมสำหรับงานวิจัยครั้งนี้พบว่า เอกสารประกอบทางวิชาการและกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการทำ QFD มีรายละเอียดและรูปแบบที่แสดงเพื่อประกอบความเข้าใจ

น้อยมาก โดยส่วนมากจะอธิบายให้ทราบเพียงแค่หลักการและองค์ประกอบพื้นฐานเพียงเท่านั้น ไม่ได้อธิบายขั้นตอนหรือวิธีการในเชิงลึก ทำให้เทคนิคนี้มีการนำมาใช้ในการวิจัยไม่มากเท่าที่ควร

เทคนิค QFD เป็นเครื่องมือที่ใช้ข้อร้องเรียกของลูกค้าที่แสดงถึงความต้องการของลูกค้า อันมีต่อคุณสมบัติของคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ทำการแปลงความต้องการของลูกค้าเป็นข้อกำหนดทางเทคนิค กระบวนการ และวิธีการควบคุม ซึ่งนับว่าเป็นการแปลงความต้องการของลูกค้าที่เป็นคำพูดให้อยู่ในรูปของลักษณะจำเพาะทางคุณภาพและสามารถควบคุมเชิงปริมาณได้ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าเทคนิค QFD เป็นเครื่องมือที่ใช้เชื่อมโยงระหว่างคุณภาพที่ลูกค้ากำหนดกับคุณลักษณะทางคุณภาพในทุกระดับของการออกแบบผลิตภัณฑ์และการปรับปรุงคุณภาพของกระบวนการ

ซึ่งในการทำวิจัยครั้งนี้ทางผู้วิจัยพบว่าส่วนที่ยากที่สุดในการทำ QFD เมตริกคือการวิเคราะห์เพื่อประเมินระดับคะแนนที่ให้ในแต่ละหัวข้อคุณลักษณะทางคุณภาพอันเนื่องมาจากการขาดความรู้ความเข้าใจในแต่ละหัวข้ออย่างถ่องแท้ ดังนั้นจึงเสนอให้มีการจัดประชุมเพื่อประเมินการให้คะแนนความสำคัญในแต่ละ

เมตริกทุกครั้ง โดยในที่ประชุมนั้นต้องประกอบด้วยผู้ที่มีความรู้ ประสบการณ์ ในแต่ละด้านในหัวข้อที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมประชุมด้วยทุกครั้ง

2. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้า

การเก็บข้อมูลร้องเรียกของลูกค้าถือเป็นขั้นตอนเริ่มต้นของการทำการวิจัยโดยใช้เทคนิค QFD ซึ่งนับได้ว่าเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากถ้าการเก็บข้อมูลของลูกค้าเริ่มต้นมีคลาดเคลื่อนไม่ตรงตามเป้าหมายที่ต้องการ ก็จะทำให้การวิเคราะห์หาข้อกำหนดหรือคุณลักษณะทางคุณภาพของเมตริกในขั้นตอนถัดไปก็จะมีความคลาดเคลื่อนตามไปด้วย สุดท้ายคือทำให้เกิดการปรับปรุงหรือพัฒนาไม่ตรงตามเป้าประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งในการเก็บข้อมูลร้องเรียกของลูกค้าโดยใช้แบบสำรวจนั้นควรที่จะเข้าไปถึงตัวของลูกค้าโดยตรงเพื่อที่จะสามารถอธิบายหรือให้คำชี้แนะแก่ลูกค้าที่ตอบแบบสำรวจในกรณีที่ไม่เข้าใจในเนื้อหาของแบบสำรวจได้ เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความชัดเจนและตรงตามเป้าหมายมากที่สุด

3. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการฝึกอบรมพนักงาน

การฝึกอบรมตามหลักสูตรที่ได้กำหนดขึ้นนั้น เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการให้ความรู้และพัฒนาทักษะในการทำงานของพนักงาน ควรจะมีการเรียกพนักงานใหม่ที่ผ่านมาการฝึกอบรมเข้ามาอบรมและประเมินซ้ำอย่างน้อยปี ละ 3 ครั้ง (ทุก 4 เดือน) พร้อมทั้งมีการทบทวนเนื้อหาและหลักสูตรในการฝึกอบรมให้มีความสอดคล้องและเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ

4. ข้อเสนอแนะหลักจากการปรับปรุงคุณภาพในกระบวนการ

การปรับปรุงคุณภาพของการผลิตของผลิตภัณฑ์จากการใช้เทคนิค QFD นั้น เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและให้เห็นผลลัพธ์ที่ชัดเจน ทางผู้วิจัยนั้นได้ให้ข้อเสนอแนะแก่บริษัทให้มีการเน้นย้ำหัวหน้าผู้ควบคุมงานให้มีการสำรวจและตรวจสอบเป็นประจำวนอย่างสม่ำเสมอว่าข้อกำหนด หรือจุดที่มีการปรับปรุงนั้นพนักงานยังสามารถปฏิบัติตามแบบแผนการปรับปรุง

ที่ได้วางไว้ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ไม่ใช่เป็นแค่เพียงการทำงานเฉพาะเริ่มแรกเท่านั้น

5. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงรูปแบบของผลิตภัณฑ์ใหม่

แบบของผลิตภัณฑ์รถบรรทุกที่มีการนำเสนอการปรับปรุงหลังจากการใช้เทคนิค QFD นั้น ทั้งในส่วนของแบบรถบรรทุกที่สามารถใช้ CNG แบบของไฟหน้า และแบบของหม้อน้ำสำรองนั้น เป็นเพียงแค่แบบเค้าโครงร่างที่ทางผู้วิจัยได้จัดทำขึ้นเพื่อนำเสนอแก่ผู้บริหารถึงจุดที่ปรับปรุงหลังจากการใช้เทคนิค QFD ซึ่งการที่จะทำการปรับปรุงตามแบบนี้จริงๆ นั้นทางผู้วิจัยเสนอให้มีการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมให้ครบทุกด้านก่อนทำการตัดสินใจปรับปรุง เช่น การศึกษาเรื่องของต้นทุน การศึกษากระบวนการผลิต เป็นต้น เนื่องจากขอบเขตของการทำวิจัยในครั้งนี้ นั้นเป็นเพียงแค่การนำเสนอรูปแบบของการปรับปรุง ไม่ได้เจาะลึกถึงรายละเอียดของต้นทุนหรือค่าใช้จ่าย ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงไม่ได้นำเสนอข้อมูลในส่วนนั้นในการทำวิจัยครั้งนี้ด้วย

6. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปรับปรุงมาตรฐานในการทำงาน (Work Instruction)

เอกสารมาตรฐานในการทำงานถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งในการผลิตสินค้าให้ได้คุณภาพ เนื่องจากต้องใช้อ้างอิงขั้นตอนการทำงานและใช้อบรมแก่พนักงานเข้าใหม่ให้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ดังนั้นควรที่จะมีการปรับปรุงมาตรฐานการทำงานให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ โดยการกำหนดให้มีการทบทวนมาตรฐานการทำงานเป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เนื่องจากข้อกำหนดด้านคุณภาพและหัวข้อควบคุมคุณภาพนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ นอกจากนี้หัวหน้าผู้ควบคุมงานควรมีการสอบถามและพูดคุยกับพนักงานที่ปฏิบัติหน้างาน ถึงความเหมาะสมหรือความยากลำบากในการทำงานที่ต้องปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานที่ได้กำหนดไว้ เพื่อเป็นการแก้ปัญหาพนักงานไม่ทำงานตามขั้นตอนการทำงาน อันเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลิตชิ้นงานไม่ได้คุณภาพส่งออกไปถึงลูกค้า

เอกสารอ้างอิง

- เคย์ ยิ่งชล. 2543. การประยุกต์เทคนิคคิวเอฟดีเพื่อปรับปรุงคุณภาพของงานบริการ ในฝ่ายขายของบริษัทจัดจำหน่ายรถบรรทุก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย. 2540. การควบคุมคุณภาพสำหรับนักบริหารและกรณีศึกษา. กรุงเทพฯ : บริษัท เอ็มแอนด์อี จำกัด.
- นิรัชสุดสังข์. 2548. การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์
- วรรณวรารักษ์ กลิ่นสุวรรณ. 2545. การประยุกต์ใช้เทคนิคควอลิตีฟังก์ชันดิพลอยเมนต์เพื่อการปรับปรุงระบบประกันคุณภาพ กรณีศึกษาโรงงานผลิตพลาสติกเทอร์พรีปิดบาดแผล. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วันชัย ลีลาทวิวงศ์. 2550. การพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ (QFD) กรณีศึกษาโรงงานผลิตยางปูพื้นปลอดภัย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สุกัญญา ประคองวิทยา. 2544. การประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายการทำงานเชิงคุณภาพสำหรับการออกแบบผลิตภัณฑ์ผ้าอนามัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อมรรัตน์ ปินตา. 2546. การปรับปรุงสินค้าโดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่ทางคุณภาพ (QFD) กรณีศึกษาโรงงานผลิตของเล่นไม้เพื่อการศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

Lou Cohen. 1995. **Quality Function Deployment How to make QFD for you.** Massachusetts: Addison Wesley Publishing.