

## บทที่ 1 บทนำ

ปัจจุบัน อุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ และการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในประเทศไทย มีการพัฒนาเจริญเติบโตขึ้นอย่างมาก จนทำให้ประเทศไทยกลายเป็นฐานการผลิตรถยนต์ และผลิตชิ้นส่วนรถยนต์อันดับที่หนึ่งในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทั้งนี้เนื่องจากได้รับการสนับสนุนในด้านการลงทุนจากทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน อีกทั้งประเทศไทยยังเป็นศูนย์กลางในภูมิภาคนี้ การคมนาคมขนส่งทำได้สะดวก ต้นทุนในด้านค่าแรงไม่สูงจนเกินไป วัตถุดิบมีราคาไม่แพง ผู้ผลิตมีระบบบริหารคุณภาพที่ดี และมีเทคโนโลยีรองรับการผลิตรถยนต์ที่มีคุณภาพดี

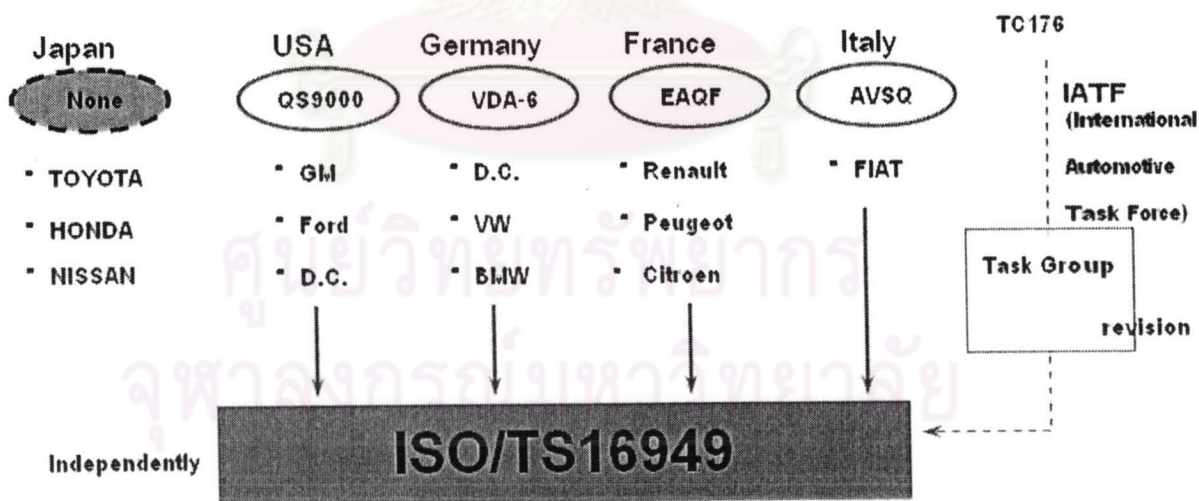
ในส่วนของแผนรับประกันคุณภาพผู้ผลิต (Supplier Quality Assurance) มีหน้าที่ในการรับผิดชอบดูแลผู้ผลิตในเรื่องของการประเมินสมรรถนะของผู้ผลิต (Suppliers Performance Evaluation) เพื่อจัดอันดับของผู้ผลิตแต่ละราย เพื่อประเมินและจัดทำกิจกรรมปรับปรุงสมรรถนะ และเพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้ผลิตเกิดการปรับปรุงพัฒนาสมรรถนะ และการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิต (Suppliers Quality Management System Evaluation) เพื่อประเมินว่าผู้ผลิตมีระบบบริหารคุณภาพที่ดีเพียงใด เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนต่อไปในการคัดเลือกผู้ผลิต (Suppliers Selection) เพื่อให้สามารถผลิตรถยนต์ที่มีคุณภาพดี และมีต้นทุนในการผลิตที่ไม่สูงจนเกินไป เพื่อให้สามารถแข่งขันกับผู้ผลิตรถยนต์รายอื่นได้

หน้าที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของแผนรับประกันคุณภาพผู้ผลิต (Supplier Quality Assurance) นอกจากทำการประเมินสมรรถนะของผู้ผลิต และประเมินระบบบริหารคุณภาพของผู้ผลิตแล้ว ยังมีหน้าที่ในการปรับปรุงระบบการประเมินสมรรถนะของผู้ผลิต ปรับปรุงระบบบริหารคุณภาพของผู้ผลิตให้ดีขึ้น เพื่อให้ผู้ผลิตรถยนต์ และผู้ผลิตมีการพัฒนา ก้าวหน้าไปพร้อม ๆ กัน

หลักการ PDCA "Plan Do Check Action" ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในหลาย ๆ อุตสาหกรรมในปัจจุบัน เนื่องจากเป็นหลักการที่สามารถทำความเข้าใจ และนำไปใช้ได้ง่าย สามารถนำไปใช้ได้กับทุก ๆ ระดับในองค์กร ตั้งแต่ระดับพนักงานไปจนถึงระดับผู้บริหาร ที่เห็นได้อย่างชัดเจนคือการจัดทำกิจกรรม QCC "Quality Control Cycle" ในอุตสาหกรรมรถยนต์ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้ผลิตมีการปรับปรุงคุณภาพของชิ้นส่วนอย่างต่อเนื่อง หลักการ PDCA เป็นหลักการง่าย ๆ ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ปรับปรุงคุณภาพของชิ้นงาน ปรับปรุงการทำงาน ลดต้นทุน ฯลฯ ถือเป็นหลักการง่าย ๆ ที่ใช้ปรับปรุงได้อย่างต่อเนื่อง

### 1.1 ประวัติและความเป็นมา

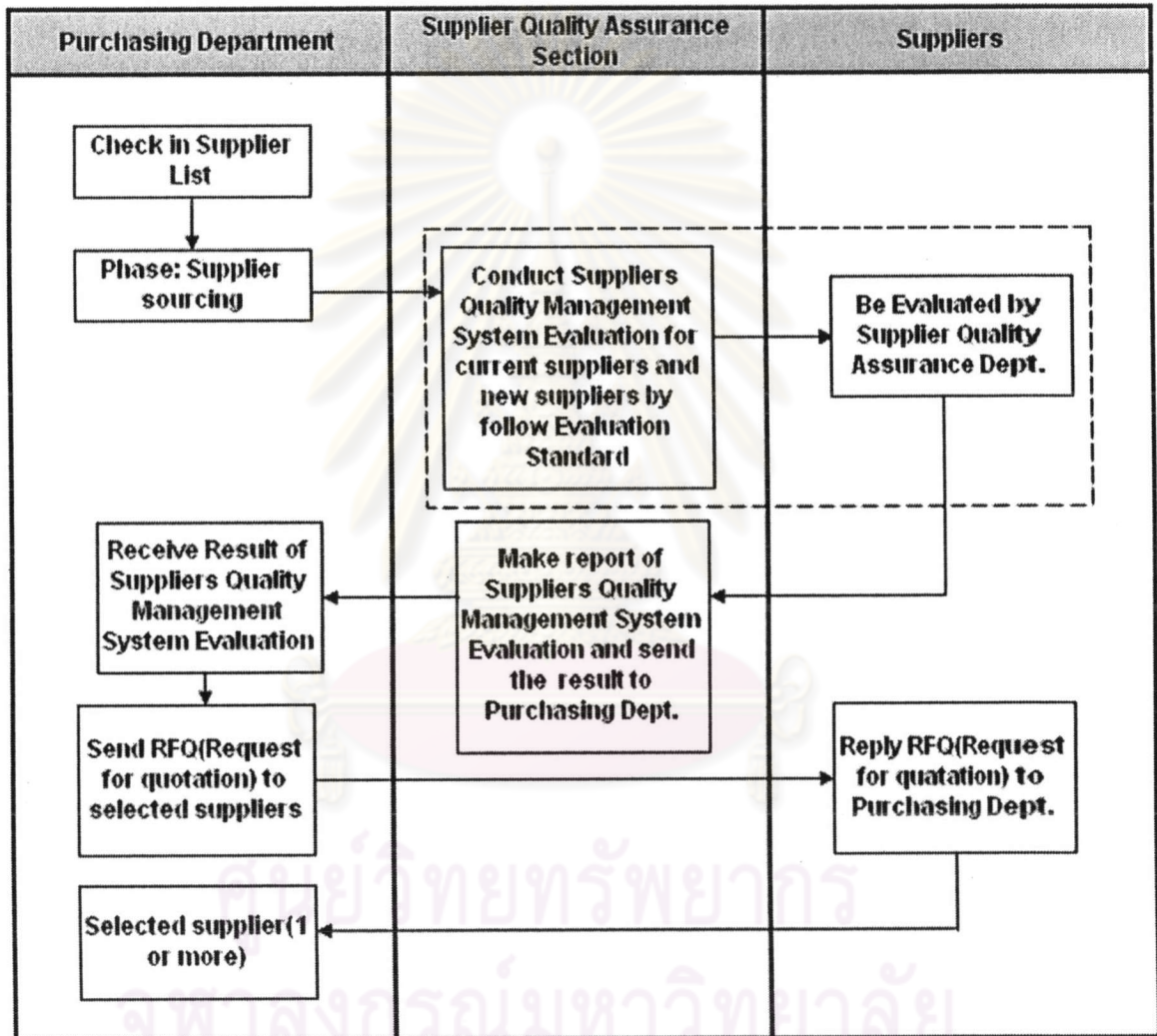
การประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิต (Suppliers Quality Management System Evaluation) บริษัทได้นำเอามาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตจากบริษัทแม่ที่ประเทศญี่ปุ่นมาใช้ โดยวิศวกรในแผนกรับประกันคุณภาพผู้ผลิตจะทำการประเมินระบบบริหารคุณภาพของผู้ผลิตปีละ 1 ครั้ง ซึ่งจากการที่บริษัทได้นำเอามาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพของผู้ผลิตของบริษัทแม่มาใช้ ทำให้เกิดความไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตในประเทศไทย เนื่องจากมาตรฐานดังกล่าวที่ทางบริษัทแม่ใช้อยู่ในนั้น อ่อนเกินไป ทั้งนี้เนื่องจากความแตกต่างของระบบบริหารคุณภาพของผู้ผลิตในประเทศไทย และผู้ผลิตในประเทศญี่ปุ่น เนื่องจากในประเทศญี่ปุ่น บริษัทผลิตรถยนต์ไม่มีข้อบังคับในเรื่องระบบบริหารคุณภาพกับผู้ผลิต ซึ่งแตกต่างจากในประเทศไทย ผู้ผลิตรถยนต์หลายราย เช่น บริษัทในกลุ่มบีทรี Auto Alliance (Thailand), General Motor, และ Daimler Chrysler มีข้อบังคับให้ผู้ผลิตที่จะส่งมอบชิ้นส่วนให้กับบริษัทจะต้องมีระบบระบบบริหารคุณภาพ QS-9000 ซึ่งทำให้ผู้ผลิตจำนวนมากต้องจัดทำระบบ QS-9000 เพื่อรองรับข้อกำหนดดังกล่าว และในประเทศอื่น ๆ ก็มีข้อบังคับทางด้านระบบบริหารคุณภาพแตกต่างกันออกไป เช่น ประเทศเยอรมันบังคับใช้ VDA-6 ประเทศฝรั่งเศสบังคับใช้ EAQF ประเทศอิตาลีบังคับใช้ AVSQ ดังแสดงในรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 ข้อบังคับของระบบบริหารคุณภาพของผู้ผลิตรถยนต์และระบบ ISO/TS 16949:2002

มาตรฐานที่ใช้ในการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตนี้ ใช้ในการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิต (Suppliers Quality Management System Evaluation) ที่ทำการซื้อขายชิ้นส่วน ณ. ปัจจุบัน และใช้ในการประเมินระบบบริหารคุณภาพ (Quality Management

System Evaluation) เพื่อใช้คัดเลือกผู้ผลิต (Suppliers selection) ในการเข้าร่วมโครงการใหม่ (New Project) โดยฝ่ายจัดซื้อจะทำการตรวจสอบรายชื่อผู้ผลิตและแจ้งให้แผนกรับประกันคุณภาพผู้ผลิตทำการตรวจประเมินระบบบริหารคุณภาพ และจัดทำรายงานของการตรวจประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิต เพื่อให้ฝ่ายจัดซื้อส่ง RFQ (Request for Quotation) ไปยังผู้ผลิตที่เลือก และรับ RQF กลับคืน จากนั้นฝ่ายจัดซื้อจึงทำการคัดเลือกผู้ผลิต ดังรูปที่ 1.2



รูปที่ 1.2 แผนผังการคัดเลือกผู้ผลิต

จากรายชื่อผู้ผลิต ณ. ปัจจุบัน สามารถแบ่งเป็นกลุ่มตามความสำคัญของชิ้นส่วนได้เป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่ม A กลุ่ม B กลุ่ม C และกลุ่ม D ดังรูปที่ 1.3

**Group A:** จำนวนผู้ผลิตชิ้นส่วนทั้งหมด = 26 ราย

AHT	ASI	BKI	BOSCH	BSK	DST	EKI	GKN	KAP
NRT	NSA	SAM	SBM	SKYB	SLM	SMT	SNSS	SSW
SW&S	TAI	TEP	TIC	TRW	TSA	TTA	TTL	YAW
YTC								

**Group B:** จำนวนผู้ผลิตชิ้นส่วนทั้งหมด = 20 ราย

ALF	ATH	ATL	IRC	ITTC	KLK	NGT	NHK	NSTT
NTL	SAB	SAS	SCAL	SDK	SEWT	SMM	SNN	SZC
TAP	TSH							

**Group C:** จำนวนผู้ผลิตชิ้นส่วนทั้งหมด = 32 ราย

AMP	BMW	CGI	CKT	EPE	HCAI	HTT	JDT	KCP
KGT	KSK	MAP	NMTH	NTR	PCR	PMK	SBI	SPM
SSG	TCH	TCT	TGT	TKI	TKT	TOACS	TRU	TSE
TSG	TSM	UAM	UJT	WDI				

**Group D:** จำนวนผู้ผลิตชิ้นส่วนทั้งหมด = 26 ราย

3M	ATT	BKC	BKF	CBT	DTH	EXP	LIS	LOG
MIC	MLS	MST	PCE	PCP	PCU	PIC	PIT	SEC
SGS	SNC	SYK	TBS	TDC	TER	TKC	TKY	TNI
TTP								

รูปที่ 1.3 กลุ่มของรายชื่อผู้ผลิตตามความสำคัญของชิ้นส่วน

หลักเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่มของผู้ผลิตตามความสำคัญของชิ้นส่วน มีดังนี้

กลุ่ม A เป็นชิ้นส่วนที่มีความสำคัญ คือเป็นชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้ขับขี่รถยนต์ หรือ safety part ตัวอย่างเช่น Break System, Fuel System, Steering Control System และอื่น ๆ

กลุ่ม B เป็นชิ้นส่วนที่มีความสำคัญ มีปัญหาหลายอย่าง ตัวอย่างเช่น Door Trim, Seats และอื่น ๆ

กลุ่ม C เป็นชิ้นส่วนที่มีความสำคัญ ตัวอย่างเช่น Cover front under, Trunk group, Protector fender และอื่น ๆ

กลุ่ม D เป็นชิ้นส่วนทั่ว ๆ ไป (ชิ้นส่วนมาตรฐาน) ตัวอย่างเช่น Bolt, Nut, Battery และอื่น ๆ

ในมุมมองของผู้ผลิตรถยนต์ต้องการให้ชิ้นส่วนที่นำมาประกอบเป็นรถยนต์ มีคุณภาพดี ซึ่งการที่จะได้ชิ้นส่วนที่มีคุณภาพดี จะมาจากการมีระบบบริหารคุณภาพที่ดี เน้นคุณภาพของชิ้นส่วนเป็นสำคัญ และผู้ผลิตมีการปรับปรุงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และเนื่องจากความต้องการของผู้ผลิตรถยนต์ที่ต้องการให้ผู้ผลิตมีระบบบริหารคุณภาพตามแนวทางของระบบ ISO/TS 16949:2002 และยังเป็นระบบที่มีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลดีกับผู้ผลิตเอง ทำให้สามารถผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ที่มีคุณภาพดีส่งให้กับผู้ผลิตรถยนต์ เพื่อผลิตรถยนต์ที่มีคุณภาพดี และมีการปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงเป็นที่มาของแนวคิดที่จะนำข้อกำหนดของระบบบริหารคุณภาพของ ISO/TS 16949:2002 และหลักการ PDCA เข้ามาผนวกกันเป็นมาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิต

## 1.2 มุมเหตุจูงใจ

จากสภาวะปัจจุบันที่มีการนำเอามาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตจากบริษัทแม่มาใช้ ซึ่งต่อไปจะแสดงสภาวะของปัญหา ผลกระทบที่เกิดขึ้น รวมถึงการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

### 1.2.1 สภาวะของปัญหา

สภาวะของปัญหาคือ การนำเอามาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตที่อ่อนเกินไปมาใช้ในการประเมินระบบบริหารคุณภาพของผู้ผลิตในประเทศไทย (ตัดประเด็นในเรื่องบุคลากร และวิธีการในการประเมินที่ไม่มีคุณภาพออกไป เนื่องจากบุคลากรที่ทำการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตได้รับการฝึกอบรมในเรื่องการตรวจสอบระบบบริหารคุณภาพมาเป็นอย่างดี)

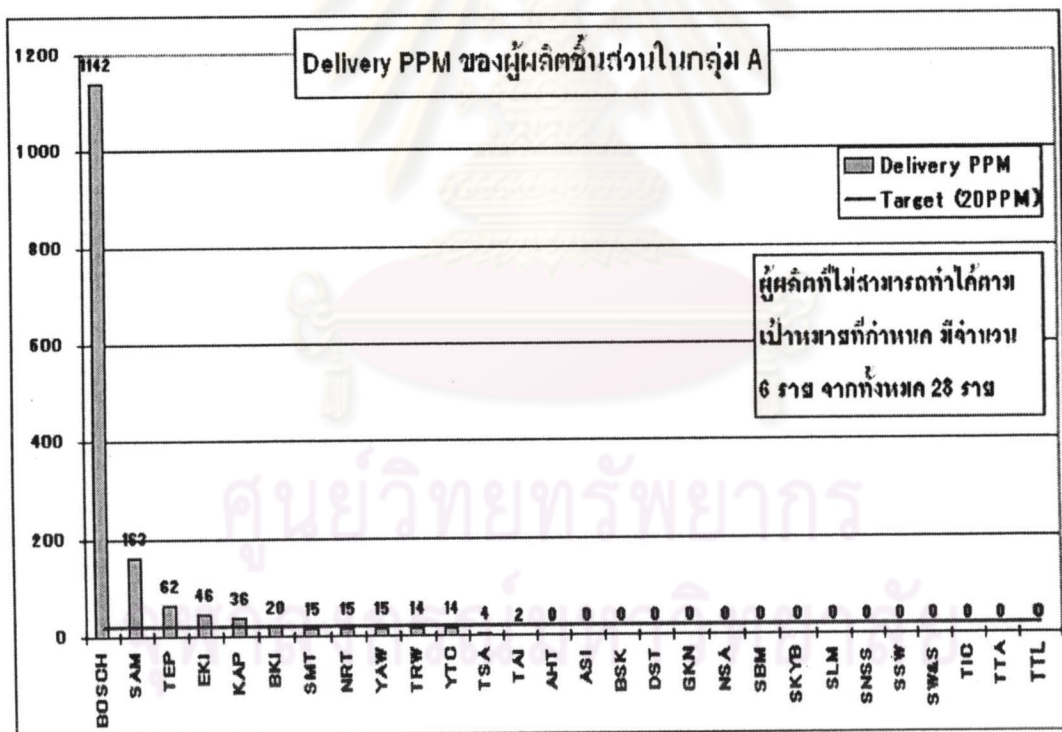
## 1.2.2 ผลกระทบที่เกิดขึ้น

จากการนำมาตรฐานที่ไม่ดี มาใช้ในการประเมินระบบบริหารคุณภาพทำให้เกิดผลกระทบในด้านต่าง ๆ ดังนี้

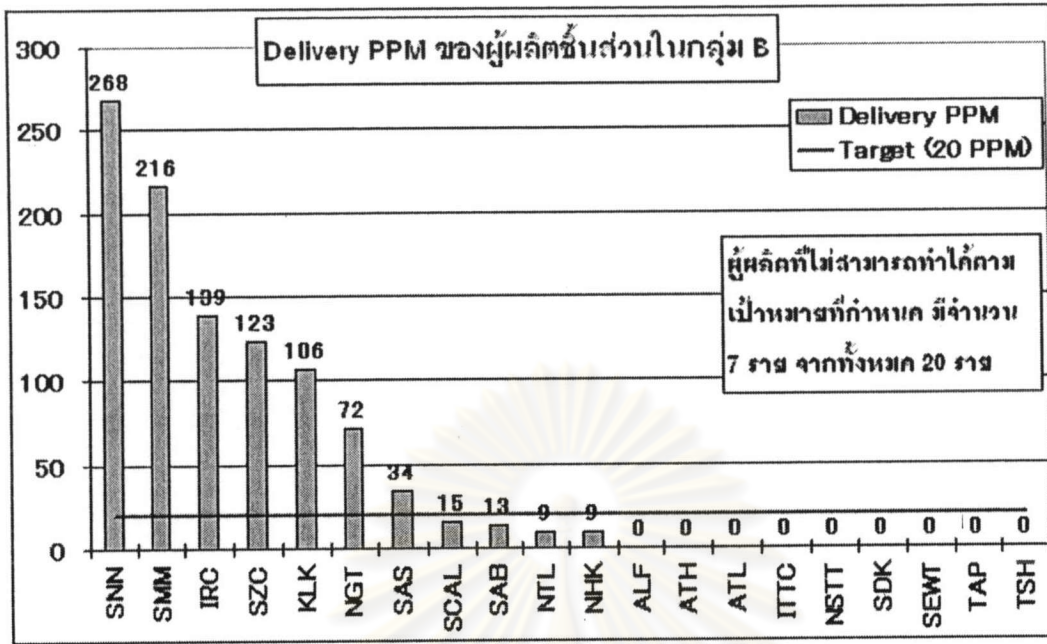
- (1) ค่าการจัดส่งชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพ (Delivery PPM)
- (2) ผลการประเมินระบบบริหารคุณภาพของผู้ผลิต
- (3) ความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้อง

### 1.2.2.1 ค่าการจัดส่งชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพ (Delivery PPM)

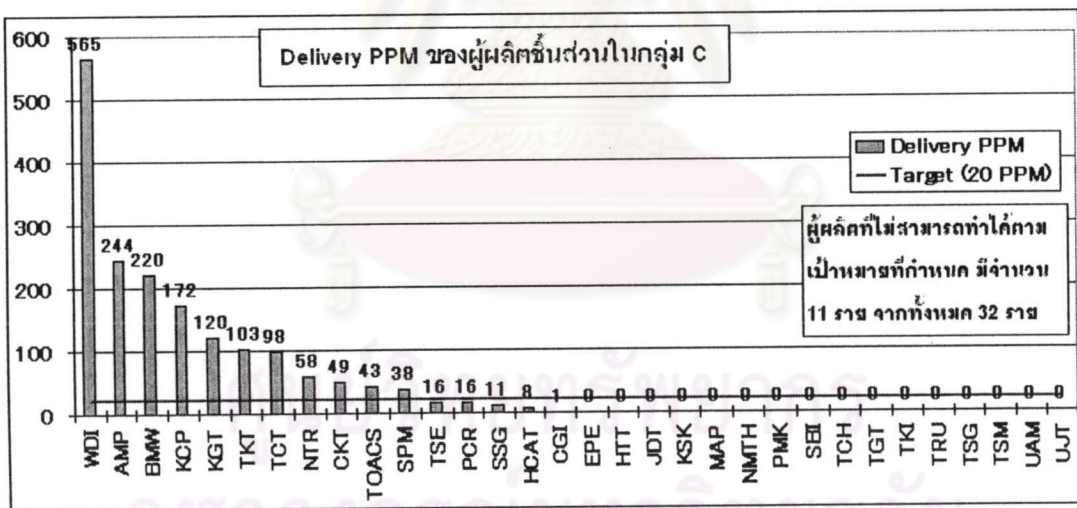
ผู้ผลิตหลายรายที่ไม่สามารถควบคุมค่าการจัดส่งชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพ (Delivery PPM) ให้ต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด ดังรูปที่ 1.4 รูปที่ 1.5 รูปที่ 1.6 และรูปที่ 1.7



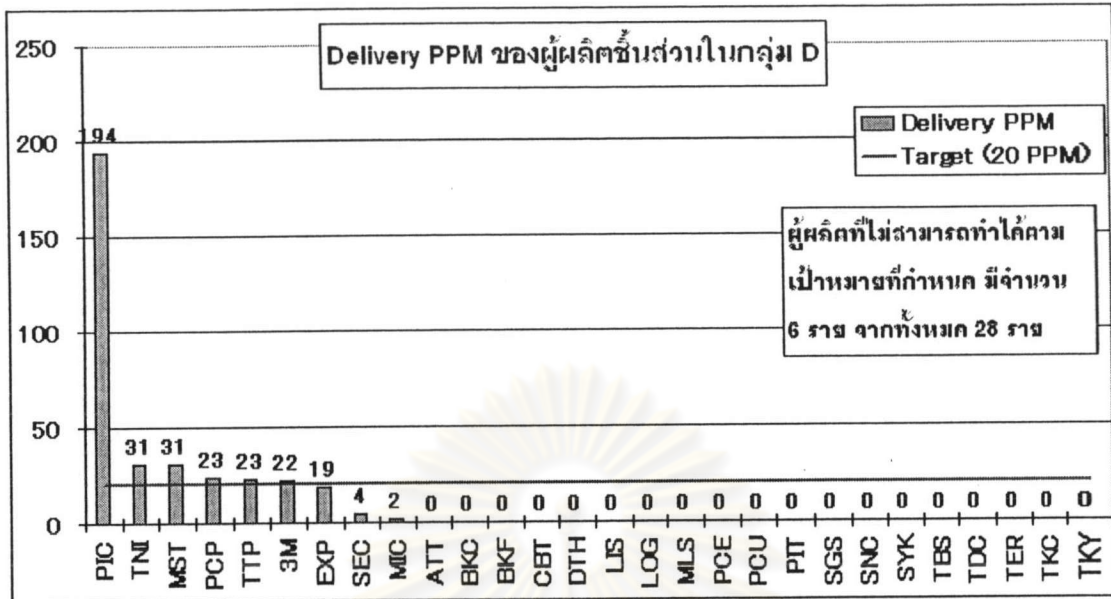
รูปที่ 1.4 ค่าการจัดส่งชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพ (Delivery PPM) ของผู้ผลิตในกลุ่ม A (เดือน ม.ค. - ก.ย. 2547)



รูปที่ 1.5 ค่าการจัดส่งชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพ (Delivery PPM) ของผู้ผลิตในกลุ่ม B (เดือน ม.ค. - ก.ย. 2547)



รูปที่ 1.6 ค่าการจัดส่งชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพ (Delivery PPM) ของผู้ผลิตในกลุ่ม C (เดือน ม.ค. - ก.ย. 2547)



รูปที่ 1.7 ค่าการจัดส่งชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพ (Delivery PPM) ของผู้ผลิตในกลุ่ม D (เดือน ม.ค. – ก.ย. 2547)

จากข้อมูลพบว่าผู้ผลิตที่ไม่สามารถควบคุมค่าการจัดส่งชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพ (Delivery PPM) ให้ต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด มีดังนี้

กลุ่ม A มีจำนวน 6 ราย ที่ไม่สามารถควบคุมค่าการจัดส่งชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพ (Delivery PPM) ให้ต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด

กลุ่ม B มีจำนวน 7 ราย ที่ไม่สามารถควบคุมค่าการจัดส่งชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพ (Delivery PPM) ให้ต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด

กลุ่ม C มีจำนวน 11 ราย ที่ไม่สามารถควบคุมค่าการจัดส่งชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพ (Delivery PPM) ให้ต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด

กลุ่ม D มีจำนวน 6 ราย ที่ไม่สามารถควบคุมค่าการจัดส่งชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพ (Delivery PPM) ให้ต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด

จากข้อมูลในรูปที่ 1.4 รูปที่ 1.5 รูปที่ 1.6 และรูปที่ 1.7 มีผู้ผลิตจำนวน 30 ราย จากทั้งหมด 108 ราย หรือคิดเป็น 27.78 % ของผู้ผลิตทั้งหมด ที่ไม่สามารถควบคุมค่าการจัดส่งชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพ (Delivery PPM) ให้ต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด



### 1.2.2.2 ผลการประเมินระบบบริหารคุณภาพของผู้ผลิต

จากการประเมินผู้ผลิตจำนวน 82 ราย โดยใช้มาตรฐานฉบับปัจจุบัน แล้วสรุปผล เพื่อประเมินว่าผลการตรวจประเมินดีหรือไม่ โดยสามารถแบ่งกลุ่มของผลการตรวจประเมินได้เป็น 4 กลุ่มดังนี้

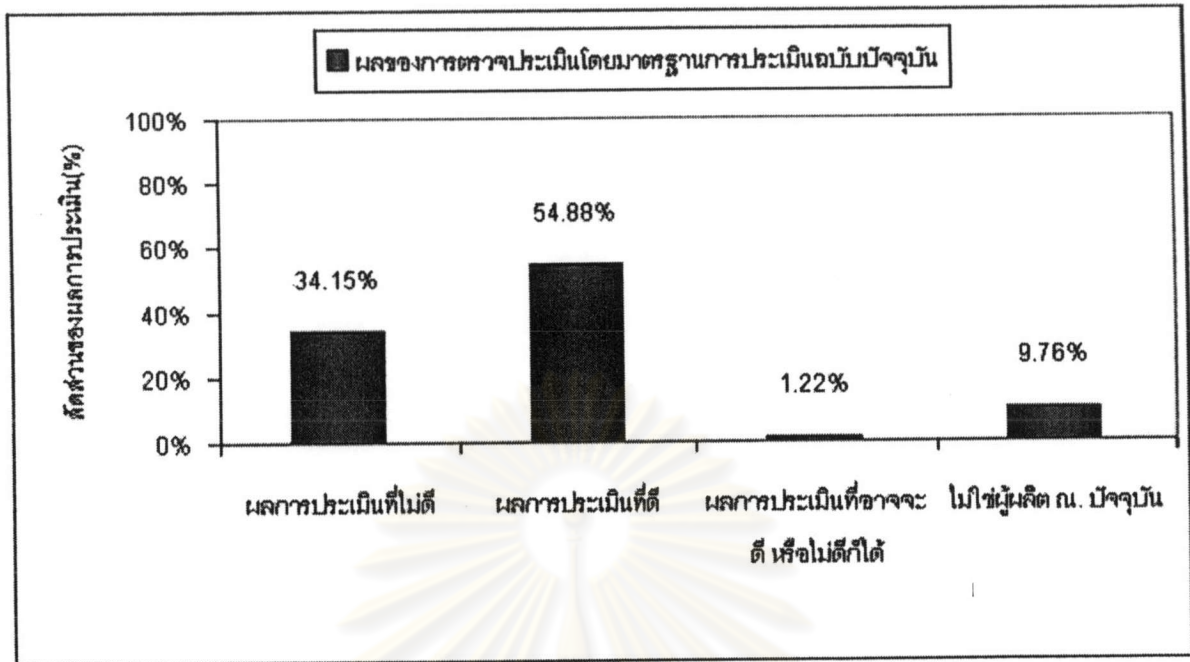
(1) **ผลการประเมินที่ไม่ดี** คือผู้ผลิตที่ไม่ดี (ไม่สามารถควบคุมค่า Delivery PPM ให้ต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด) แต่ผลการประเมินที่บ่งว่าผู้ผลิตมีระบบบริหารคุณภาพที่ดี (ได้เกรด A หรือ B)

(2) **ผลการประเมินที่ดี** คือผู้ผลิตที่ไม่ดี (ไม่สามารถควบคุมค่า Delivery PPM ให้ต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด) และประเมินว่าผู้ผลิตมีระบบบริหารคุณภาพที่ไม่ดี (ได้เกรด C หรือ D) หรือผู้ผลิตที่ดี (สามารถควบคุมค่า Delivery PPM ให้ต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด) และผลการประเมินที่บ่งว่าผู้ผลิตมีระบบบริหารคุณภาพที่ดี (ได้เกรด A หรือ B)

(3) **ผลการประเมินที่อาจจะดีหรือไม่ดีก็ได้** คือผู้ผลิตที่ดี (สามารถควบคุมค่า Delivery PPM ให้ต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด) แต่ผลการประเมินที่บ่งว่าผู้ผลิตมีระบบบริหารคุณภาพไม่ดี (ได้เกรด C หรือ D) ซึ่งอาจจะเกิดจากมาตรฐานของการประเมินที่ใช้อยู่ นั้นอาจจะมีความละเอียดมากกว่าที่ระบบบริหารคุณภาพที่ผู้ผลิตมีอยู่ หรืออาจจะเกิดจากผู้ตรวจประเมินไม่ดี เช่น ผู้ตรวจประเมินมีอคติต่อผู้ผลิตที่ถูกประเมิน หรืออาจจะเกิดจากผู้รับการตรวจประเมินเป็นพนักงานใหม่ซึ่งไม่ค่อยเข้าใจระบบบริหารคุณภาพที่มีอยู่ ทำให้อธิบายระบบบริหารคุณภาพได้ไม่ดี

(4) **ส่วนของผู้ผลิตที่ไม่ใช่ผู้ผลิต ณ. ปัจจุบัน** ซึ่งไม่มีข้อมูลของค่า Delivery PPM ทำให้ไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบได้ว่าผลการประเมินนั้นดีหรือไม่ ได้ข้อมูลดังรูปที่ 1.8

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 1.8 ผลของการตรวจประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิต โดยมาตรฐานการประเมินฯฉบับปัจจุบัน

จากข้อมูลในรูปที่ 1.8 พบว่าได้ผลการประเมินที่ไม่ดีสูงถึง 34.15% ในจำนวนผู้ผลิตทั้งหมด 82 รายที่ถูกประเมิน ซึ่งเป็นสิ่งที่ชี้ให้เห็นว่ามาตรฐานฯฉบับปัจจุบันนั้นไม่ดี

โดยที่สถานะของการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิต (Suppliers Quality Management System Evaluation) จะแสดงอยู่ในรูปเกรด โดยแบ่งช่วงของคะแนนออกเป็น ดังนี้  
**เกรด A** หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก (คะแนนการที่บ่งสถานะของการประเมินระบบบริหารคุณภาพ  $80 \leq X < 100$ )

**เกรด B** หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับดี (คะแนนการที่บ่งสถานะของการประเมินระบบบริหารคุณภาพอยู่ระหว่าง  $60 \leq X < 80$ )

**เกรด C** หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับพอใช้ (คะแนนการที่บ่งสถานะของการประเมินระบบบริหารคุณภาพอยู่ระหว่าง  $40 \leq X < 60$ )

**เกรด D** หมายถึง ผลการประเมินอยู่ในระดับที่แย่มาก ต้องเร่งดำเนินการปรับปรุงหรือไม่ผ่านการประเมิน (คะแนนการที่บ่งสถานะของการประเมินระบบบริหารคุณภาพอยู่ระหว่าง  $X < 40$ )

### 1.2.2.3 ความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้อง

จากการสอบถามความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องที่มีต่อมาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพฉบับปัจจุบัน โดยแบ่งหัวข้อของความคิดเห็นออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

ด้านที่ 1: ความครอบคลุมของรายละเอียดในการประเมินระบบบริหารคุณภาพตามระบบ ISO/TS 16949:2002

ด้านที่ 2: หลักการ แนวคิดของแต่ละหัวข้อในการประเมินระบบบริหารคุณภาพ

ด้านที่ 3: ความเป็นระบบของเอกสารตามหลักการ PDCA

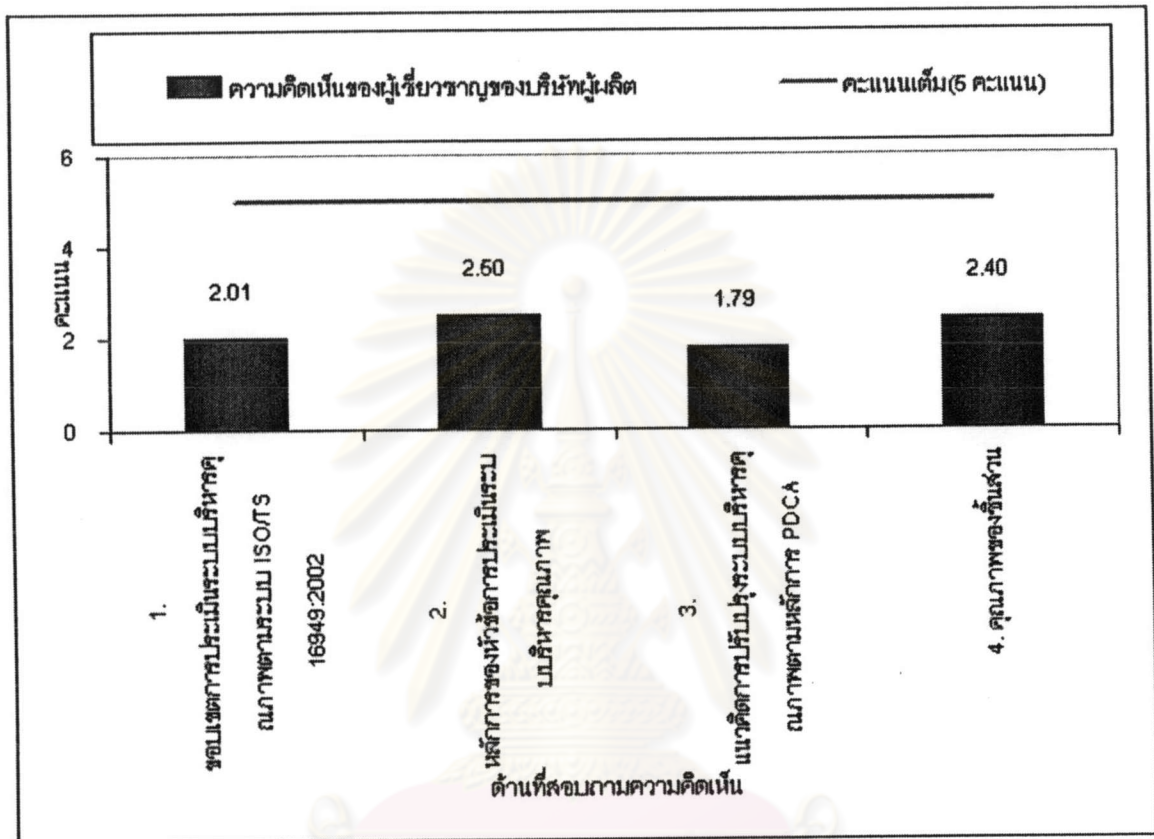
ด้านที่ 4: ด้านคุณภาพของชิ้นส่วน

จากการสำรวจความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิต แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

- (1) ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญของบริษัทผู้ผลิต
- (2) ความคิดเห็นของผู้ตรวจประเมินระบบบริหารคุณภาพและวิศวกรฝ่ายรับประกันคุณภาพชิ้นส่วน
- (3) ความคิดเห็นของผู้บริหารฝ่ายรับประกันคุณภาพของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

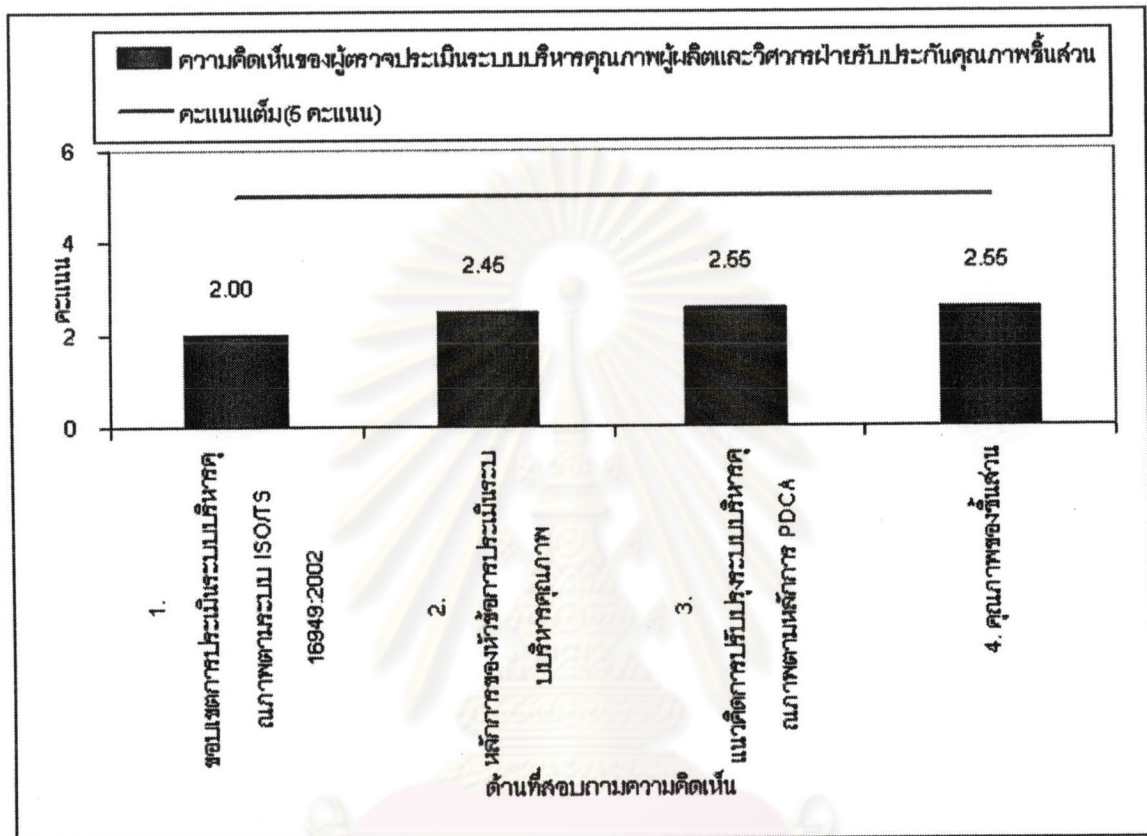
(1) ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญของบริษัทผู้ผลิต จากการสอบถามความคิดเห็นจาก 82 ท่าน ที่มีต่อมาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตฉบับปัจจุบันได้ผล ดังรูปที่ 1.9



รูปที่ 1.9 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญของบริษัทผู้ผลิตที่มีต่อมาตรฐานการประเมินฉบับปัจจุบัน

จากรูปที่ 1.9 ทำให้ทราบว่ามาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตฉบับปัจจุบันไม่ดี โดยได้คะแนนเฉลี่ยทั้ง 4 ด้าน เท่ากับ 2.18 คะแนน

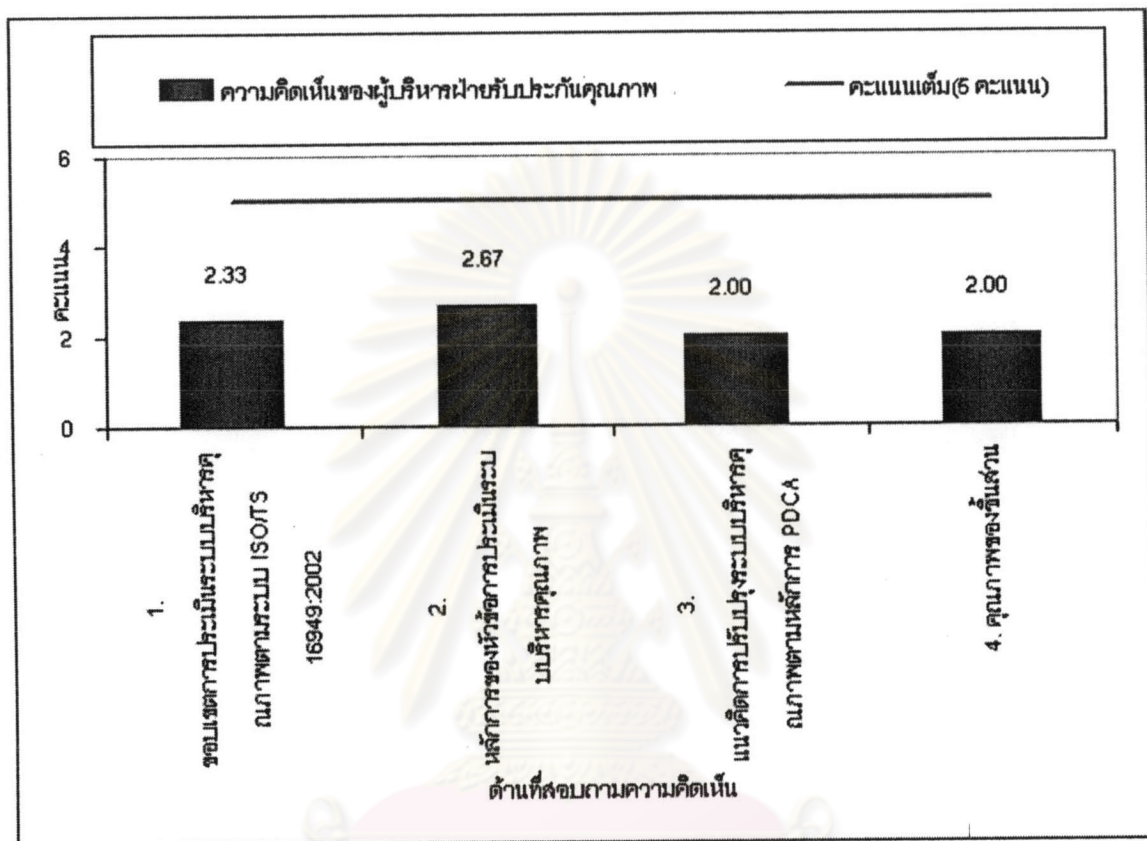
(2) ความคิดเห็นของผู้ตรวจประเมินระบบบริหารคุณภาพและวิศวกรฝ่าย  
 รับประกันคุณภาพชิ้นส่วน จากการสอบถามความคิดเห็นจาก 11 ท่าน ที่มีต่อมาตรฐานการ  
 ประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตฉบับปัจจุบันได้ผล ดังรูปที่ 1.10



รูปที่ 1.10 ความคิดเห็นของผู้ตรวจประเมินฯและวิศวกรฝ่ายรับประกันคุณภาพ  
 ชิ้นส่วนที่มีต่อมาตรฐานการประเมินฯฉบับปัจจุบัน

จากรูปที่ 1.10 ทำให้ทราบว่ามาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิต  
 ฉบับปัจจุบันไม่ดี โดยได้คะแนนเฉลี่ยทั้ง 4 ด้าน เท่ากับ 2.39 คะแนน

(3) ความคิดเห็นของผู้บริหารฝ่ายรับประกันคุณภาพของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ จากการสอบถามความคิดเห็นจาก 3 ท่าน ที่มีต่อมาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตฉบับปัจจุบันได้ผล ดังรูปที่ 1.11



รูปที่ 1.11 ความคิดเห็นของผู้บริหารของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ที่มีต่อมาตรฐานการประเมินฯฉบับปัจจุบัน

จากรูปที่ 1.11 ทำให้ทราบว่ามาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตฉบับปัจจุบันไม่ดี โดยได้คะแนนเฉลี่ยทั้ง 4 ด้าน เท่ากับ 2.25 คะแนน

จากผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้ง 3 ข้อ แสดงให้เห็นว่ามาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตที่นำมาใช้นั้นไม่ดี ไม่สามารถนำมาใช้กับผู้ผลิตในประเทศไทย

### 1.2.3 สาเหตุของปัญหา

จากการตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหา พบว่า มีดังนี้

- (1) หัวข้อการประเมินฯฉบับปัจจุบันไม่ครอบคลุมตามข้อกำหนดของ ISO/TS 16949:2002
- (2) มาตรฐานการประเมินฯฉบับปัจจุบัน ไม่มีแนวคิดในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- (3) นำหนักของการประเมิน
- (4) ระดับของคะแนน
- (5) ระบบการตรวจประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิต

#### 1.2.3.1 หัวข้อการประเมินฯฉบับปัจจุบันไม่ครอบคลุมตามข้อกำหนดของ ISO/TS 16949:2002

เมื่อนำหัวข้อการประเมินในมาตรฐานฯ ฉบับปัจจุบัน ไปเปรียบเทียบกับข้อกำหนดของ ISO/TS 16949:2002 พบว่ามีหัวข้อการประเมินที่ไม่มีอยู่ในข้อกำหนด ISO/TS 16949:2002 และหัวข้อการประเมินที่มีอยู่ในข้อกำหนด ISO/TS 16949:2002 แต่รายละเอียดในการประเมินไม่ชัดเจน ดังนี้

- (1) หัวข้อการประเมินที่ไม่มีอยู่ในข้อกำหนด ISO/TS 16949:2002 ยกตัวอย่างเช่น

ก. เรื่อง การพัฒนาระบบบริหารคุณภาพของผู้ส่งมอบ (ข้อกำหนดที่ 7.4.1.2) มาตรฐานของการพัฒนาระบบบริหารคุณภาพของผู้ส่งมอบ องค์กรผู้ผลิตจะต้องมีมาตรฐานการพัฒนาระบบบริหารคุณภาพของผู้ส่งมอบ เพื่อเป็นการพัฒนาระบบบริหารคุณภาพของผู้ส่งมอบให้ดียิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะส่งผลดีกับองค์กรของผู้ผลิต จะทำให้ได้รับผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดี และทำให้ผู้ส่งมอบมีระบบรองรับที่ดีในการดำเนินการ

ข. เรื่อง การตรวจติดตามกระบวนการในการผลิต (ข้อกำหนดที่ 8.2.2.2) มาตรฐานการตรวจติดตามกระบวนการในการผลิต เพื่อเป็นการตรวจติดตามกระบวนการในการผลิต ว่ากระบวนการในการผลิตได้มีการปฏิบัติตามจริงตามมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ เพื่อตรวจสอบหาสิ่ง

ผิดปกติ ซึ่งไม่ตรงกับข้อกำหนด และดำเนินการแก้ไขได้อย่างทันท่วงที เพื่อดำรงรักษากระบวนการในการผลิตให้ตรงตามมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้

ค. เรื่อง การตรวจติดตามผลิตภัณฑ์ (ข้อกำหนดที่ 8.2.2.3) มาตรฐานการตรวจติดตามผลิตภัณฑ์ เพื่อเป็นการตรวจติดตามผลิตภัณฑ์ จากช่วงของการผลิตไปจนถึงการจัดส่ง ว่าผลิตภัณฑ์ได้รับการปฏิบัติตามจริงตามมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ เพื่อตรวจสอบหาสิ่งผิดปกติ ซึ่งไม่ตรงกับข้อกำหนด และดำเนินการแก้ไขได้อย่างทันท่วงที เพื่อดำรงรักษาผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้

(2) หัวข้อการประเมินที่มีอยู่ในข้อกำหนด ISO/TS 16949:2002 แต่รายละเอียดในการประเมินไม่ชัดเจน ยกตัวอย่างเช่น

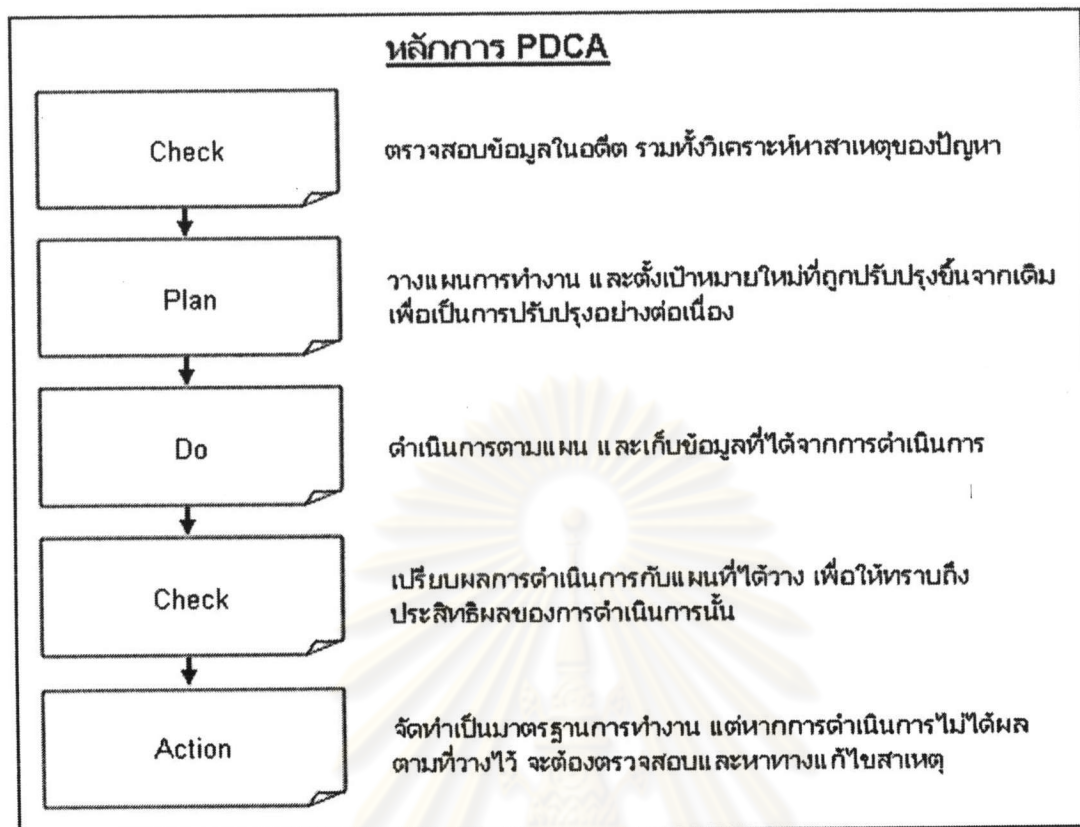
เรื่อง การจัดทำข้อมูลเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ (หัวข้อการประเมินที่ 3.2) เปรียบเทียบกับ เรื่อง เป้าหมายทางด้านคุณภาพ

- การจัดตั้งเป้าหมายทางด้านคุณภาพที่ชัดเจน สามารถทำการวัดผลได้จริง
- การวางแผนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์เป้าหมายทางด้านคุณภาพ
- การจัดทำข้อมูลเปรียบเทียบกับเป้าหมายทางด้านคุณภาพที่ตั้งไว้
- การจัดทำข้อมูลเพื่อติดตามเป้าหมายทางด้านคุณภาพของลูกค้า
- การจัดทำข้อมูลเพื่อติดตามเป้าหมายของประสิทธิภาพของกระบวนการ
- มาตรการการดำเนินการเพื่อให้ได้ตามเป้าหมายทางด้านคุณภาพมีกำหนดระยะเวลา และผู้รับผิดชอบที่ชัดเจน
- เป้าหมายทางด้านคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า
- เป้าหมายทางด้านคุณภาพมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง
- เป้าหมายทางด้านคุณภาพถูกทบทวนโดยฝ่ายบริหาร

1.2.3.2 มาตรฐานการประเมินฉบับปัจจุบัน ไม่มีแนวคิดในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

มาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตฉบับปัจจุบันไม่มีแนวคิดของหลักการ PDCA มาประยุกต์ใช้ในหัวข้อการประเมิน ซึ่งจะทำให้ได้มาตรฐานการตรวจประเมินที่เป็นระบบ มีการวางแผน มีการจัดทำตามแผนที่ได้วางไว้ มีการตรวจสอบ และมีการจัดทำเป็นมาตรฐาน เพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังรูปที่ 1.12





รูปที่ 1.12 การนำหลักการ PDCA มาใช้เพื่อปรับปรุงอย่างต่อเนื่องภายในองค์กร

ตัวอย่างของการนำหลักการ PDCA มาประยุกต์ใช้กับการจัดทำระบบบริหารคุณภาพ ยกตัวอย่างเช่น

(1) เรื่อง การฝึกอบรมพนักงาน มีตัวอย่างหัวข้อการประเมินตามหลักการ PDCA มีหัวข้อการประเมินที่นำเอาหลักการ PDCA มาประยุกต์ใช้ เช่น

ก. แผนการฝึกอบรมพนักงานแสดงถึงความมุ่งมั่นในการปรับปรุงทักษะของพนักงาน หัวข้อการตรวจประเมินนี้ต้องการตรวจสอบแผนการฝึกอบรมพนักงานขององค์กรของผู้ผลิตซึ่งต้องการให้แสดงความมุ่งมั่นในการปรับปรุงทักษะของพนักงานที่ปฏิบัติงาน เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถของพนักงานอยู่ตลอดเวลา ยกตัวอย่างเช่น เพิ่มจำนวนชั่วโมงการฝึกอบรมประจำปี หรือการกำหนดเป้าหมายของทักษะของพนักงานให้สูงขึ้น หรือมีปรับปรุงเป้าหมายอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้พนักงานเกิดการปรับปรุงทักษะอย่างต่อเนื่อง

ข. มาตรฐานการฝึกอบรมพนักงานมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง หัวข้อการตรวจประเมินนี้ ต้องการตรวจสอบมาตรฐานการฝึกอบรมพนักงานซึ่งต้องการให้มีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ผู้ผลิตจะต้องมีมาตรฐานการฝึกอบรมพนักงาน เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้พนักงานได้รับความรู้ความเข้าใจที่ตรงกัน มาตรฐานมีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ซึ่งการฝึกอบรมพนักงานจะต้องครอบคลุมสำหรับพนักงานใหม่ หรืองานที่เปลี่ยนไป และรวมถึง บุคคลที่ว่างตามสัญญา

ค. การเก็บบันทึกผลการฝึกอบรมพนักงาน หัวข้อการตรวจประเมินนี้ต้องการตรวจสอบการ เก็บบันทึกผลการฝึกอบรมพนักงานภายในองค์กรของผู้ผลิต เพื่อเป็นหลักฐานอ้างอิงในการแสดง คุณสมบัติของพนักงานที่มีหน้าที่ปฏิบัติงาน ซึ่งแสดงผลการฝึกอบรม ทักษะ ประสิทธิภาพ และ วุฒิการศึกษาของพนักงานไว้อย่างชัดเจน และเพื่อให้สามารถแสดงถึงการพัฒนาความรู้ ความสามารถของพนักงาน

ง. การดำเนินการฝึกอบรมพนักงานตามแผนที่กำหนด หัวข้อการตรวจประเมินนี้ต้องการ ตรวจสอบความมีประสิทธิภาพของการดำเนินการฝึกอบรมพนักงานตามแผน เพื่อเป็นการดำรง รักษาไว้ซึ่งความเข้าใจ ทักษะของพนักงาน ผ่านการฝึกอบรมพนักงาน โดยต้องการให้การจัดการ ฝึกอบรมพนักงานถูกจัดขึ้นตามแผนที่กำหนด

จ. การประเมินประสิทธิผลของการฝึกอบรมพนักงาน หัวข้อการตรวจประเมินนี้ต้องการ ตรวจสอบการประเมินผลของการฝึกอบรมพนักงาน เพื่อให้สามารถทราบได้ว่า การฝึกอบรมหน้า งานได้ผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายที่วางไว้ โดยต้องมีวิธีการที่เหมาะสม และเป็นหลักฐานที่ชัดเจน เพื่อแสดงผลของการฝึกอบรมพนักงาน

(2) เรื่อง การปฏิบัติการแก้ไข มีตัวอย่างหัวข้อการประเมินตามหลักการ PDCA มีหัวข้อการประเมินที่นำเอาหลักการ PDCA มาประยุกต์ใช้ เช่น

ก. การแก้ปัญหา หัวข้อการตรวจประเมินนี้ต้องการตรวจสอบวิธีการดำเนินการแก้ไขปัญหาของผู้ผลิตว่า ซึ่งจะต้องมีกระบวนการที่นำไปสู่การแก้ไขปัญหาที่สาเหตุ และขจัดรากเหง้าของปัญหาที่แท้จริง

ข. การป้องกันข้อผิดพลาดหลงลืม หัวข้อการตรวจประเมินนี้ต้องการตรวจสอบถึงการนำเอาวิธีการป้องกันข้อผิดพลาดหลงลืมมาใช้ในองค์กรของผู้ผลิต ทั้งนี้เพื่อช่วยดักจับปัญหาที่เกิดจากความผิดพลาดหลงลืมของพนักงาน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

ค. ผลกระทบจากการแก้ไข หัวข้อการตรวจประเมินนี้ต้องการตรวจสอบการประยุกต์ใช้และการปฏิบัติ เพื่อขจัดต้นเหตุของความบกพร่องไปยังกระบวนการและ /หรือผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกัน เป็นการขยายผลการดำเนินการแก้ไขปรับปรุงเมื่อองค์กรพบสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด เพื่อป้องกันไม่ปัญหาเดียวกันเกิดขึ้นซ้ำอีกในกระบวนการและ /หรือผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกัน

ง. การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ที่ถูกปฏิเสธ หัวข้อการตรวจประเมินนี้ต้องการตรวจสอบมาตรฐานของการกระบวนการทดสอบ/วิเคราะห์ปัญหาข้อบกพร่อง ในกรณีที่ได้รับผลิตภัณฑ์ที่ถูกปฏิเสธ จากลูกค้า องค์กรจะต้องมีมาตรฐานของการกระบวนการทดสอบ/วิเคราะห์ปัญหาข้อบกพร่อง เพื่อให้เกิดความชัดเจน และสามารถดำเนินการทดสอบ/วิเคราะห์ปัญหาข้อบกพร่องได้อย่างรวดเร็วที่สุด

### 1.2.3.3 น้ำหนักของการประเมิน

หัวข้อการประเมินของมาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพฉบับปัจจุบันไม่มีน้ำหนักของหัวข้อการประเมิน ทำให้ไม่ทราบความสำคัญของหัวข้อการประเมิน เนื่องจากแต่ละหัวข้อของการประเมินนั้นมีความสำคัญไม่เท่ากัน จึงควรจะมีน้ำหนักของหัวข้อในการประเมินโดยเน้นหนักในด้านคุณภาพของชิ้นส่วน และการปรับปรุงพัฒนาระบบบริหารคุณภาพให้ดีขึ้นตามหลักการของ PDCA เพื่อให้เกิดการปรับปรุงคุณภาพของชิ้นส่วน และเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องภายในองค์กรของผู้ผลิต

### 1.2.3.4 ระดับของคะแนน

ระดับของคะแนนของมาตรฐานการประเมินฉบับปัจจุบัน ไม่สามารถบ่งชี้ระดับของการประเมินได้ชัดเจน โดยแบ่งออกเป็น 2 ระดับคือ

- 1 คะแนน คือ มีการจัดทำ ควบคุมการจัดทำได้ตามที่กำหนด
- 0 คะแนน คือ ไม่มีการจัดทำ ไม่สามารถควบคุมได้ตามที่กำหนด

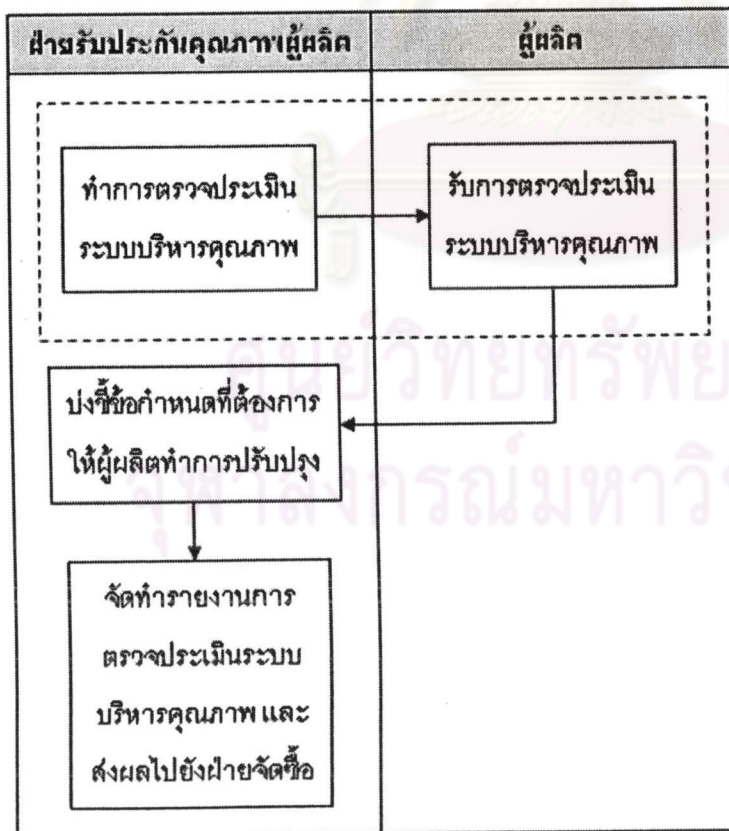
ยกตัวอย่างเช่น

-ในกรณีที่ผู้ผลิตมีมาตรฐานการจัดทำ แต่ไม่ทำตามมาตรฐานที่กำหนด การให้คะแนนจะเป็น 0 ซึ่งจะแตกต่างจากกรณีที่ไม่มีการจัดทำเลย

-ในกรณีที่ไม่มีการจัดทำ และกรณีที่ไม่สามารถควบคุมได้ตามที่กำหนด นั้นมีความแตกต่างกัน คือหากไม่มีการจัดทำ คะแนนที่ได้ควรจะเป็น 0 แต่ในกรณีที่ไม่สามารถควบคุมได้ตามที่กำหนด แสดงว่า มีการจัดทำ แต่ไม่สามารถควบคุมได้ตามที่กำหนด คะแนนที่ได้ควรจะเป็นมากกว่าไม่มีการจัดทำ ไม่ควรจะเป็นศูนย์

### 1.2.3.5 ระบบการตรวจประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิต

ระบบการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตที่ใช้ผู้มีลักษณะเป็นการจับผิด กล่าวคือ เมื่อทำการตรวจประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตแล้ว ผู้ตรวจประเมินจะจัดทำรายงานการตรวจประเมินระบบบริหารคุณภาพ และส่งผลไปยังฝ่ายจัดซื้อ ทำให้ไม่เกิดข้อบังคับที่ชัดเจน เพื่อให้ผู้ผลิตดำเนินการปรับปรุง ดังรูปที่ 1.13



รูปที่ 1.13 ระบบการตรวจประเมินแบบจับผิด

### 1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อปรับปรุงมาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตสำหรับ  
อุตสาหกรรมรถยนต์ในประเทศไทย

### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้มุ่งเน้นเพื่อปรับปรุงมาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิต  
สำหรับอุตสาหกรรมรถยนต์ในประเทศไทย โดยอาศัยข้อกำหนดของระบบบริหารคุณภาพของ  
ISO/TS 16949:2002 ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ (ยกเว้นข้อกำหนดที่ 4.1,  
4.1.1, 4.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.4.1, 6.2.2.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.2.1, 7.3, 7.3.1,  
7.3.1.1, 7.3.2, 7.3.2.1, 7.3.2.2, 7.3.2.3, 7.3.3, 7.3.3.1, 7.3.3.2, 7.3.4, 7.3.4.1, 7.3.5, 7.3.6,  
7.3.6.1, 7.3.6.2, 7.3.6.3, 7.3.7, 7.4.1.1, 7.4.2, 7.4.3, 7.5.1.6, 7.5.1.7, 7.5.1.8, 7.5.2,  
7.5.2.1, 7.5.4, 7.5.4.1, 7.6.3, 7.6.3.1, 7.6.3.2, 8.3.4) และการพัฒนาระบบบริหารคุณภาพ  
และทำการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิต อย่างน้อย 3 ราย โดยใช้มาตรฐานการประเมิน  
ระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตฉบับปรับปรุง

### 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

การดำเนินงานวิจัยนี้ มีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

(1) ศึกษา รวบรวมงานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงระบบบริหาร  
คุณภาพ และหลักการ PDCA เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุง  
มาตรฐานที่ใช้ในการปรับปรุงระบบบริหารคุณภาพ

(2) เก็บรวบรวมข้อมูลของค่าของการจัดส่งชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพ ผลการ  
ประเมินระบบบริหารคุณภาพ และความคิดเห็นของผู้ผลิตที่มีต่อมาตรฐานการประเมินระบบ  
บริหารคุณภาพฉบับปัจจุบัน

(3) แก้ไขปรับปรุงมาตรฐานของการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตให้  
มีความเหมาะสมที่จะใช้กับผู้ผลิตในประเทศไทยมากยิ่งขึ้นโดยอาศัยข้อกำหนดของระบบบริหาร  
คุณภาพของ ISO/TS 16949:2002 และหลักการ PDCA

(4) อธิบายรายละเอียดของมาตรฐานของการประเมินผู้ผลิตฉบับที่ปรับปรุงใหม่  
เพื่อให้มีความชัดเจนที่จะนำไปใช้ในการตรวจประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิต

(5) ตรวจประเมินระบบบริหารคุณภาพของผู้ผลิตรายเดิม โดยใช้มาตรฐานของการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตฉบับปรับปรุง

(6) การเปรียบเทียบ และแสดงผลที่ได้จากการตรวจประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิต โดยใช้มาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตฉบับปรับปรุง

ก. เปรียบเทียบค่าของการจัดส่งชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพของผู้ผลิต (Delivery PPM) ก่อนและหลังการปรับปรุงจากการประเมิน

ข. เปรียบเทียบผลของการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตที่ได้จากการประเมินโดยมาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตฉบับปัจจุบัน และฉบับปรับปรุง

ค. เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องที่มีต่อมาตรฐานที่ใช้ในการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตฉบับปัจจุบันและฉบับปรับปรุง

ง. แสดงผลที่ได้จากการปรับปรุงระบบบริหารคุณภาพซึ่งดำเนินการโดยผู้ผลิต

จ. เปรียบเทียบรายละเอียดของมาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตฉบับปรับปรุงและฉบับปัจจุบัน

(7) สรุปผลการดำเนินงานวิจัย และข้อเสนอแนะในการดำเนินการปรับปรุงมาตรฐานของการประเมินระบบบริหารคุณภาพของผู้ผลิต

(8) จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ และนำเสนอผลงานแก่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การดำเนินงานวิจัยนี้ คาดหวังว่าจะได้รับประโยชน์ ดังนี้

(1) สามารถปรับปรุงค่าของการจัดส่งชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพของผู้ผลิต (Delivery PPM) ให้ดีขึ้น

(2) สามารถปรับปรุงมาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตให้ดีขึ้น และมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการประเมินผู้ผลิตในอุตสาหกรรมรถยนต์ในประเทศไทยมากยิ่งขึ้น

(3) สามารถปรับปรุงระบบบริหารคุณภาพของผู้ผลิตให้ดีขึ้น โดยใช้มาตรฐานการประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตฉบับปรับปรุง

(4) สามารถจัดทำมาตรฐานการตรวจประเมินระบบบริหารคุณภาพผู้ผลิตได้โดยอาศัยข้อกำหนดของระบบบริหารคุณภาพของ ISO/TS 16949:2002 และสามารถนำหลักการ PDCA มาประยุกต์ใช้ได้



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย