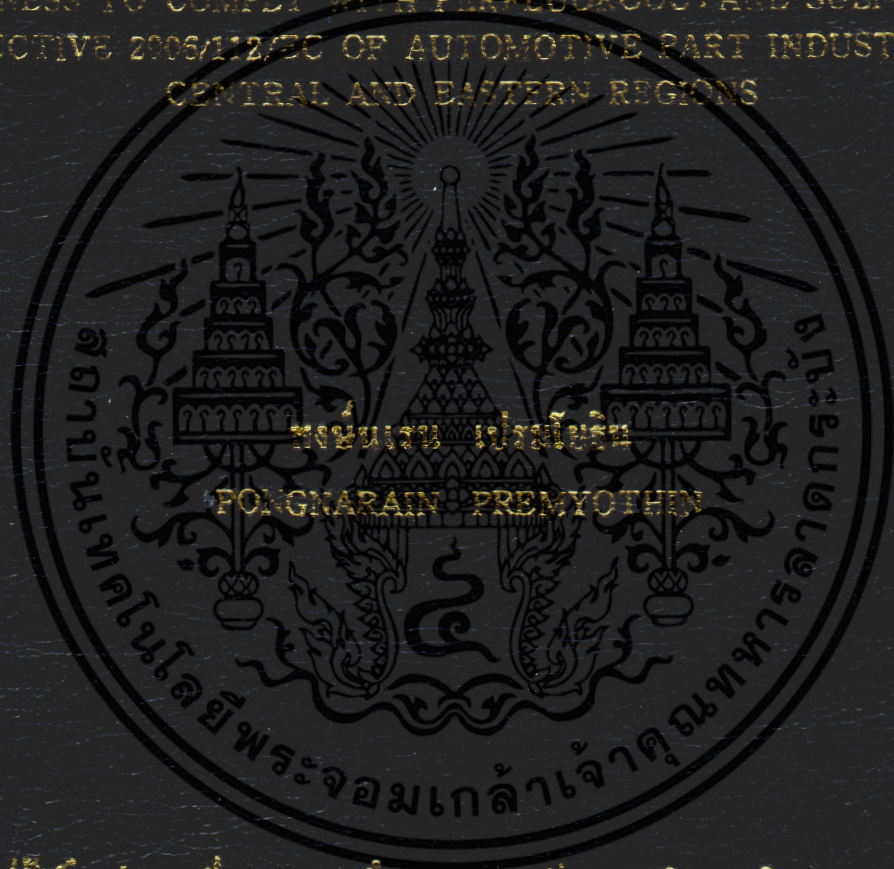


ความพร้อมในการปฏิบัติตามข้อกำหนด PERFLUOROOCTANE
SULFONATE : DIRECTIVE 2006/112/EC ของอุตสาหกรรม
อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย ในเขตภาคกลางและตะวันออก

READINESS TO COMPLY WITH PERFLUOROOCTANE SULFONATE :
DIRECTIVE 2006/112/EC OF AUTOMOTIVE PART INDUSTRY IN
CENTRAL AND EASTERN REGIONS



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2552

KMITL - 2009 - ED - M - 251 - 057

ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PERFLUOROOCTANE
SULFONATE : DIRECTIVE 2006/112/EC ของสถานประกอบการ
อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก

READINESS TO COMPLY WITH PERFLUOROOCTANE SULFONATE :
DIRECTIVE 2006/112/EC OF AUTOMOTIVE PART INDUSTRY IN
CENTRAL AND EASTERN REGIONS



T105131

พงษ์นเรน เปรมโยธิน

PONGNARAIN PREMYOTHIN

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 105131
วัน,เดือน,ปี..... 16 พ.ย. 2552

.b.....
.i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2552

KMITL-2009-ED-M-251-057

**READINESS TO COMPLY WITH PERFLUOROOCTANE SULFONATE :
DIRECTIVE 2006/112/EC OF AUTOMOTIVE PART INDUSTRY IN
CENTRAL AND EASTERN REGIONS**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL MANAGEMENT
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2009

KMITL-2009-ED-M-251-057

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2009

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

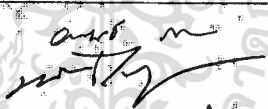
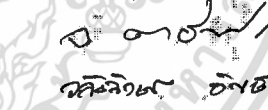
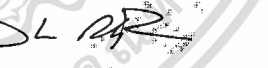


KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LAD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะกรรมการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ Perfluorooctane Sulfonate : Directive 2006/112/EC
ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก
Readiness to Comply with Perfluorooctane Sulfonate : Directive 2006/112/EC of
Automotive Part Industry in Central and Eastern Area

นักศึกษา นายพงษ์นเรน เปรมโยธิน
รหัสประจำตัว 50064119
ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผศ.ดร.จิระเสกข์ ศรีเมธสุนทร

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ลายมือชื่อ
รศ.อดิनुช กาญจนพิบูลย์	
ผศ.ดร.มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ	
ผศ.ดร.จิระเสกข์ ศรีเมธสุนทร	
รศ.ดร.วัลย์ลักษณ์ อัคริรวงศ์	
ดร.ธีระ ชินภัทร งามเดชะ	

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ 12 พฤษภาคม 2552 เวลา 11.00 – 11.30 น.

สถานที่สอบ ณ ห้องเรียนปริญญาเอก คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะกรรมการอุตสาหกรรมรับรองแล้ว



(รองศาสตราจารย์ พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา คณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ขอสงวนสิทธิ์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา วันที่...28...เดือน.....พฤษภาคม.....พ.ศ. 2552..

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ
PERFLUOROOCTANE:DIRECTIVE 2006/112/EC ของ
สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขต
ภาคกลางและตะวันออก

นักศึกษา

นายพงษ์นเรน เปรมโยธิน

รหัสประจำตัว

50064119

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม

พ.ศ.

2552

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PERFLUOROOCTANE :DIRECTIVE 2006/112/EC (PFOS) ของสถานประกอบการ ได้แก่ ด้านบุคลากร ด้านการบริหารจัดการ ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ และสารเคมี ด้านเงินทุน และ 2) เพื่อเปรียบเทียบความพร้อมในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออก จำแนกตามลักษณะของสถานประกอบการ ได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ระยะเวลาของการดำเนินงาน การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS และการปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 109 คน ในสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม จากนั้นนำข้อมูลมาหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ผลการวิจัยพบว่า 1) สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกมีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS ในภาพรวมและในแต่ละด้านอยู่ในระดับปานกลาง และ 2) เฉพาะสถานประกอบการที่มีลักษณะการลงทุนที่ต่างกัน มีความพร้อมในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS ในด้านการบริหารจัดการ และด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ และสารเคมี แตกต่างกัน และสถานประกอบการที่มีขนาดของเงินลงทุนที่ต่างกัน มีความพร้อมในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS ในด้านบุคลากรที่แตกต่างกัน

Thesis Title	Readiness to comply with PERFLUOROOCTANE DIRECTIVE 2006/112/EC of Automotive Part Industries in Central and Eastern Regions
Student	Mr.Pongnarain Premyothin
Student ID	50064119
Degree	Master of Science
Program	Industrial Management
Year	2009
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Manat Pithuncharumlap
Thesis Co-Advisor	Assistant Professor Dr. Jirasek Trimetsoontorn

ABTRACT

The Objectives of this research are (1) to study the level of readiness of Automotive Part Industries in Central and Eastern Regions in Thailand to comply with Perfluorooctane Sulfonate : Directive 2006/112/EC (PFOS) in Personnel ,Management, Instrument and Budgeting. 2) to compare the readiness to complied with this PFOS among the different factory categories which are type of investment, capital size, lead time of operation, acknowledgement about PFOS and experience from the other Directives.The data are collected by using questionnaires from simple random sampling of 109 persons in Automotive Part Industries in Central and Eastern Regions.The statistical methods used in this research are percentage, arithmetic mean, standard deviation, t-test and One-way ANOVA. The research found that 1) the level of readiness to complied with this PFOS of Automotive Part Industries in Central and Eastern Regions in overall and each subject is moderate and 2) For the readiness to comply with Perfluorooctane Sulfonate : PFOS, only the category of type of investment is significantly different in the factor of management and instrument and the category of capital size is significantly different in factor of personnel.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความรู้จาก ผศ.ดร.มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ ผศ.ดร. จิระเสกข์ ศรีเมธสุนทร ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าให้คำชี้แนะตลอดจนให้ความรู้ที่ลึกซึ้งแก่ข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย รศ.อดิษฐ์ กาญจนพิบูลย์ คร.ธีระชินภัทร รามเดชะ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำตลอดจนข้อชี้แนะ จนในที่สุดทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้กรุณาตรวจแก้ไขความเที่ยงตรงของเนื้อหาและให้ข้อเสนอแนะในการปรับแบบสอบถามให้มีความน่าเชื่อถือถูกต้อง

ผู้วิจัยขอสำนึกในบุญคุณของผู้มีพระคุณและครูบาอาจารย์ทุกท่านทั้งที่ได้กล่าวถึงและไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้ ซึ่งเคยให้ความช่วยเหลือและประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้กับผู้วิจัย ตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบันและสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สำหรับโอกาสทางการศึกษาที่ดี

ขอขอบพระคุณ ผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน สำหรับข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ นักศึกษาปริญญาโทสาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรมทุกคนที่คอยช่วยเหลือให้คำปรึกษาและให้กำลังใจมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่ธุรการ ภาควิชาภาษาและสังคม ตลอดจนบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม และ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่อำนวยความสะดวกในการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

พงษ์นเรน เปรมโยธิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญภาพ	VIII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.3 สมมติฐานการวิจัย	5
1.4 ทฤษฎีกรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย	5
1.5 ขอบเขตการวิจัย	6
1.6 คำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	7
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการผลิต	9
2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับระเบียบPFOS	13
2.3 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบPFOS	25
2.4 ความสำคัญของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก	32
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	42
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	49
3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง	49
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	50
3.3 การตรวจสอบและทดสอบเครื่องมือ	50
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล	52
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษา **IV** เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย	54
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	60
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	61
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ในเขตภาคกลางและตะวันออก	62
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถาน ประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก	65
4.4 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตาม ลักษณะของสถานประกอบการ	76
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	89
5.1 สรุปผลการวิจัย	89
5.2 อภิปรายผล	92
5.3 ข้อเสนอแนะ	98
บรรณานุกรม	100
ภาคผนวก	103
ภาคผนวก ก. แบบสอบถามเพื่อการทำวิจัย	104
ประวัติผู้เขียน	112

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ปริมาณการส่งออกยานยนต์	4
2.1 แสดงข้อดี – ข้อเสีย ของเครื่องจักรที่เกณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการวัดขนาดของอุตสาหกรรม	11
2.2 จำนวนสารในกลุ่ม PFOS ของแต่ละประเทศ/องค์กร	16
2.3 แสดงรายการสารอันตรายที่ถูกเพ่งเล็ง	21
2.4 สารที่สามารถใช้ทดแทนสาร PFOS	23
2.5 การเข้ามาลงทุนของบริษัทผู้ประกอบการยนต์ต่างชาติ	41
3.1 รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	51
3.2 แสดงสูตรการวิเคราะห์โดยวิธี One-way ANOVA	56
3.3 แสดงสมมติฐานการวิจัยและสถิติที่ใช้ในการทดสอบ	58
4.1 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	61
4.2 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการ	63
4.3 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความพร้อมและลำดับที่ของความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านบุคลากรของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก	65
4.4 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความพร้อมและลำดับที่ของความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านการบริหารจัดการของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก	68
4.5 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความพร้อมและลำดับที่ของความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก	71
4.6 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความพร้อมและลำดับที่ของความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านเงินทุนของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก	73
4.7 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความพร้อมและลำดับที่ของความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก	75

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.8 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามลักษณะการลงทุน โดย One-way ANOVA	77
4.9 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และผลการเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ที่มีลักษณะการลงทุนต่างกันเป็นคู่ โดยใช้วิธี LSD	79
4.10 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกขนาดของเงินลงทุน โดย One-way ANOVA	81
4.11 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และผลการเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ที่มีขนาดของเงินลงทุนต่างกันเป็นคู่ โดยใช้วิธี LSD	82
4.12 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกระยะเวลาในการดำเนินงาน โดย One-way ANOVA	84
4.13 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามการรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS โดย One-way ANOVA	85
4.14 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามการปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน ได้แก่ ELV Directive REACH และ RoHS Directive โดย One-way ANOVA	87

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย	6
2.1 โครงสร้างทางเคมีของ PFOS	14
2.2 LiquidChromatograph/MassSpectrometer(LC/MS)	22
2.3 GasChromatography/MassSpectroscopy (GC/MS)	22
2.4 แสดงผังโครงสร้างกระบวนการผลิตรถยนต์ของไทย	36



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สหภาพยุโรปได้ออกมาตรการบังคับใช้กฎข้อห้ามการใช้สาร PFOS ตั้งแต่วันที่ 27 มิถุนายน 2551 เป็นต้นไป สหภาพยุโรปได้ออก ข้อกำหนดการใช้ สารPFOS (perfluorooctane sulphonate) ซึ่งเป็น สารก่อมะเร็งในอัตราที่เกินกว่าที่กำหนด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดมาตรการควบคุม PFOS ในประเทศสมาชิก เพื่อให้เกิดการป้องกัน สุขอนามัย และ สิ่งแวดล้อมของสหภาพยุโรป โดยยังคง รักษากลไกตลาดเสรีภายในสหภาพยุโรป โดยในการออกระเบียบ PFOS ครั้งนี้ เป็นการปรับปรุง ระเบียบว่าด้วยอันตราย(ระเบียบ 76/769/EEC) ครั้งที่ 30 โดยให้เพิ่มเนื้อหาของมาตรการควบคุมการผลิต การวางตลาด และการใช้ PFOS ในสหภาพยุโรป เมื่อวันที่ 12 ธันวาคม 2006 ระเบียบ PFOS ที่ห้าม การผลิต PFOSและห้ามการจำหน่าย PFOS ในรูปสารเคมี หรือสินค้าสำเร็จรูป ชิ้นส่วนหรือสิ่งของ ใดที่มี PFOS เป็นส่วนประกอบ (ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ .2549)

ในปัจจุบันการแบ่งกลุ่ม ผู้ผลิตชิ้น ส่วนรถยนต์ตามความสัมพันธ์ กับ ผู้ประกอบรถยนต์ สามารถจำแนกออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม Direct Supplier คือ ผู้ที่ทำการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ที่ส่ง ให้กับ ผู้ประกอบรถยนต์โดยตรงซึ่งปัจจุบันประเทศไทยมีอยู่ประมาณ 732 ราย ส่วนหนึ่งเป็นผลมา จากการควบรวมกิจการ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ และ บางส่วนได้เลิก กิจการไป เพราะสูญเสียความสามารถในการแข่งขัน และ กลุ่ม Indirect Supplier ซึ่งเป็นกลุ่มที่ทำ หน้าที่ในการสนับสนุนด้านวัสดุดิบและชิ้นส่วนประกอบย่อยหรือรับจ้างผลิตให้กับผู้ผลิตชิ้นส่วนใน กลุ่ม Direct Supplier รวมถึงผู้ผลิตชิ้นส่วนบางรายในกลุ่มนี้อาจเป็นทั้ง Direct และ Indirect Supplier ปัจจุบัน ผู้ผลิตชิ้นส่วนในกลุ่มนี้มีจำนวน 1,957 ราย (สมาคมอุตสาหกรรมยานยนต์ ไทย.2551) ชิ้นส่วนรถยนต์จัดอยู่ในกลุ่มสินค้าส่งออกสำคัญ 10 รายการแรกของไทย ที่นำรายได้เข้า ประเทศปีละไม่ต่ำกว่า หนึ่งแสนล้านบาท โดยพบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ. 2551 สินค้าประเภท ชิ้นส่วนรถยนต์ มีมูลค่าการส่งออก โดยเฉลี่ยอยู่ที่ 294,243.90 , 342,979.82 , และ 306,595 ล้านบาท ตามลำดับ และในปี พ.ศ. 2551 ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง พฤษภาคม มีมูลค่าการส่งออกอยู่ที่ 209,859.41 ล้านบาท (สมาคมอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย.2551)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนั้นข้อกำหนดต่างๆของประเทศผู้นำเข้าเป็นปัจจัยที่ผู้ส่งออกจำเป็นต้องตระหนักถึงเช่นกัน โดยล่าสุด สารPFOSซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งในอัตราที่เกินกว่ากำหนด โดยครอบคลุมอุตสาหกรรมเกือบทุกประเภท ยกเว้นในบางอุตสาหกรรมที่ยังไม่สามารถใช้สารอื่นทดแทนได้ กฎระเบียบนี้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มยานยนต์ และ ชิ้นส่วน ก็เร่งปรับตัวจากข้อกำหนด สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ต้องรับรองว่า ชิ้นส่วน/วัสดุหรือสินค้าที่ตนผลิตปลอด PFOS หรือ PerFluoroOctane Sulfonate ดังนั้น อุตสาหกรรมยานยนต์ ซึ่งเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญของไทย จึงต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตให้สอดคล้องกับกฎเกณฑ์ที่ถูกกำหนดขึ้น มิฉะนั้นสินค้าอาจถูกตีกลับ หรือ ระวังการนำเข้าได้ในที่สุด นอกจากนี้ประเด็นเรื่องความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรธุรกิจ หรือ Corporate Social Responsibility เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ผู้ประกอบการไม่สามารถละเลยได้ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องแรงงาน สิ่งแวดล้อม หรือ การคุ้มครองผู้บริโภค เป็นต้นเนื่องจากประเด็นดังกล่าวกำลังได้รับความสนใจจากนานาชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศพัฒนาแล้วซึ่งเป็นตลาดสำคัญของสินค้าส่งออกของไทย (ประชาชาติธุรกิจ, หน้า 17, วันที่ 20 มีนาคม 2551) ดังนั้นมีความเป็นไปได้สูงที่ประเทศต่างๆทั่วโลกจะบังคับใช้กฎระเบียบที่มีลักษณะที่ใกล้เคียงกันในไม่ช้า ทำให้ตลาดสำหรับสินค้าที่มีสาร PFOS จะแคบลงเรื่อยๆ ระเบียบนี้อาจมีผลกระทบต่อ การส่งออกของไทย

ปริมาณการส่งออกรถยนต์ของประเทศไทยในช่วง 9 เดือนแรกของปี 2551 (ม.ค.-ก.ย.) มีปริมาณการส่งออกรถยนต์ จำนวน 599,443 คัน เมื่อเปรียบเทียบกับช่วง 9 เดือนแรกของปี 2550 เพิ่มขึ้นร้อยละ 21.46 ถ้าคิดเป็นมูลค่าการส่งออกมีมูลค่า 274,467.50 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากช่วง 9 เดือนแรกของปี 2550 ร้อยละ 26.48 เมื่อพิจารณาในไตรมาสที่สามของปี 2551 มีปริมาณการส่งออกจำนวน 213,573 คัน คิดเป็นมูลค่าการส่งออก 99,670.75 ล้านบาท เปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันของปีที่แล้ว ปริมาณการส่งออกเพิ่มร้อยละ 14.68 คิดเป็นมูลค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 22.00 ซึ่งปริมาณและมูลค่าการส่งออกรถยนต์ยังคงมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง หากเปรียบเทียบไตรมาสที่สามกับไตรมาสที่สองของปี 2551 ปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.41 คิดเป็นมูลค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 16.03 จากข้อมูลของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ พบว่ามูลค่าการส่งออกรถยนต์นั่งของไทยในช่วง 9 เดือนแรกของปี 2551 มีมูลค่า 119,477.82 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีที่แล้วร้อยละ 36.66 ประเทศที่เป็นตลาดส่งออกสำคัญของรถยนต์นั่ง ได้แก่ ออสเตรเลีย อินโดนีเซีย และมาเลเซีย คิดเป็นสัดส่วนการส่งออกร้อยละ 28.23, 13.09 และ 7.72 ตามลำดับ โดยการส่งออกรถยนต์นั่งไปออสเตรเลีย อินโดนีเซีย และมาเลเซีย มีมูลค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.35, 48.02 และ 82.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามลำดับ มูลค่าการส่งออกรถแวนและปิกอัพของไทยในช่วง 9 เดือนแรกของปี 2551 มีมูลค่า 88,552.81 ล้านบาท ลดลงจากช่วงเดียวกันของปีที่แล้วร้อยละ 6.60 ประเทศที่เป็นตลาดส่งออกสำคัญของรถแวนและปิกอัพ ได้แก่ ออสเตรเลีย ซาอุดีอาระเบีย และสหราชอาณาจักร คิดเป็นสัดส่วนการส่งออกร้อยละ 16.87, 6.97 และ 5.03 ตามลำดับ โดยการส่งออกรถแวนและปิกอัพไปออสเตรเลีย และสหราชอาณาจักร มีมูลค่าลดลงร้อยละ 3.68 และ 17.13 ตามลำดับ แต่การส่งออกรถแวนและปิกอัพไป ซาอุดีอาระเบีย มีมูลค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.84 มูลค่าการส่งออกรถบัสและรถบรรทุกของไทยในช่วง 9 เดือนแรกของปี 2551 มีมูลค่า 21,081.38 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีที่แล้วร้อยละ 13.26 ประเทศที่เป็นตลาดส่งออกสำคัญของรถบัสและรถบรรทุก ได้แก่ ออสเตรเลีย ซาอุดีอาระเบีย และอินโดนีเซีย คิดเป็นสัดส่วนการส่งออกร้อยละ 33.79, 18.26 และ 6.93 ตามลำดับ โดยการส่งออกรถบัสและรถบรรทุกไป ซาอุดีอาระเบีย และลิเบีย มีมูลค่าเพิ่มขึ้นร้อยละ 32.45 และ 213.18 ตามลำดับ แต่การส่งออกรถบัสและรถบรรทุกไปออสเตรเลีย มีมูลค่า ลดลงร้อยละ 9.43

การส่งออกชิ้นส่วนรถยนต์ ในช่วง 9 เดือนแรกของปี 2551 (ม.ค.-ก.ย.) การส่งออกส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ มี มูลค่า 102,881.69 ล้านบาท เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับช่วง 9 เดือนแรกของปี 2550 ร้อยละ 30.06 การส่งออกเครื่องยนต์ มีมูลค่า 14,568.57 ล้านบาท เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับช่วง 9 เดือนแรกของปี 2550 ร้อยละ 91.49 และการส่งออกชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ 7,500.07 ล้านบาท เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับช่วง 9 เดือนแรกของปี 2550 ร้อยละ 38.14 เมื่อพิจารณาในไตรมาสที่สามของปี 2551 การส่งออกส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ มีมูลค่า 36,490.28 ล้านบาท การส่งออกเครื่องยนต์ มีมูลค่า 5,644.53 ล้านบาท และการส่งออกชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ มีมูลค่า 2,997.88 ล้านบาท เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันของปีที่แล้ว เพิ่มขึ้นร้อยละ 18.47, 87.58 และ 48.20 ตามลำดับ หากเปรียบเทียบไตรมาสที่สามกับไตรมาสที่สองของปี 2551 มูลค่าการส่งออกส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ เครื่องยนต์ และชิ้นส่วนอะไหล่รถยนต์ เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.08, 30.42 และ 37.69 ตามลำดับ จากข้อมูลของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ พบว่า มูลค่าการส่งออกส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ของไทยในช่วง 9 เดือนแรกของปี 2551 มีมูลค่า 127,147.49 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีที่แล้วร้อยละ 18.65 ตลาดส่งออกที่สำคัญของส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ ได้แก่ ญี่ปุ่น อินโดนีเซีย และมาเลเซีย คิดเป็นสัดส่วนการส่งออกร้อยละ 18.32, 12.32 และ 10.32 ตามลำดับ โดยการส่งออกส่วนประกอบและอุปกรณ์รถยนต์ไปญี่ปุ่น อินโดนีเซีย และมาเลเซียเพิ่มขึ้นร้อยละ 27.99, 44.18 และ 29.39 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.1 ปริมาณการส่งออกรถยนต์(หน่วย : ล้านบาท)

ประเภทยานยนต์	2549	2550	2550(ม.ค-ก.ย)	2551(ม.ค-ก.ย)	% การเปลี่ยนแปลง
รถยนต์นั่ง	9,462.01	8,578.32	6,338.30	10,388.56	64.11
รถยนต์โดยสารและรถบรรทุก	10,099.52	14,162.56	9,639.68	12,731.12	32.07

ที่มา: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงพาณิชย์ โดยความร่วมมือของกรมศุลกากร (2551)

อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญในการพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ของไทยตามแผนแม่บทอุตสาหกรรมรถยนต์ (พ.ศ. 2550-2554) ในการพัฒนาอุตสาหกรรมรถยนต์และชิ้นส่วน ให้เป็นฐานการผลิตรถยนต์ในเอเชีย

ผู้วิจัยมุ่งที่จะศึกษาการเตรียมความพร้อมต่อกฎระเบียบนี้ของผู้ประกอบอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออก เพื่อก่อให้เกิดการค้าและการผลิตสินค้า ส่งเสริมสนับสนุนและพัฒนาให้ผู้ประกอบอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS เพิ่มความเชื่อมั่นในด้านการรักษาสิ่งแวดล้อมต่อกลุ่มสหภาพยุโรปเป็นการเพิ่มขีดความสามารถเชิงการแข่งขันในตลาดโลก

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการ

1.2.2 เพื่อศึกษาความพร้อมในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออก จำแนกตามลักษณะของสถานประกอบการ ได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ระยะเวลาของการดำเนินงาน การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS และการปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 สมมติฐานที่ 1: ลักษณะการลงทุนที่แตกต่างกัน ทำให้สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกมีความพร้อมในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS แตกต่างกัน

1.3.2 สมมติฐานที่ 2: ขนาดของเงินลงทุนที่แตกต่างกัน ทำให้สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกมีความพร้อมในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS แตกต่างกัน

1.3.3 สมมติฐานที่ 3 : ระยะเวลาของการดำเนินงานที่แตกต่างกัน ทำให้สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกมีความพร้อมในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS แตกต่างกัน

1.3.4 สมมติฐานที่ 4 : การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS ที่แตกต่างกัน ทำให้สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกมีความพร้อมในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS แตกต่างกัน

1.3.5 สมมติฐานที่ 5 : การปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน ที่แตกต่างกัน ทำให้สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกมีความพร้อมในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS แตกต่างกัน

1.4 ทฤษฎีกรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กรอบแนวคิดเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออก โดยการศึกษาลักษณะของสถานประกอบการที่แตกต่างกันในด้าน ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ระยะเวลาของการดำเนินงาน การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS และความพร้อมในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS โดยศึกษาความพร้อมในด้านบุคลากร ด้านการบริหารจัดการ ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ และด้านเงินทุน จากผลงานวิจัยของ กฤษณะ สมจิตร (2550) เรื่อง “ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบการจัดการของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออก ผลงานวิจัยของ วิระพงศ์ กุศลฤกษ์ (2548) เรื่อง “เปรียบเทียบสถานประกอบการอุตสาหกรรมเม็ดพลาสติกในประเทศไทยที่มีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHs” และผลงานวิจัยของ อานน นุชาพันธ์

(2545) เรื่อง “การศึกษาความพร้อมและปัญหาอุปสรรคของผู้ประกอบการอาหารก่อนได้รับการรับรองระบบ HACCP” มาปรับปรุงให้เหมาะสมกับหัวข้อวิจัย

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้บริหารของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออก จำนวน 150 โรงงาน รวบรวมจากรายชื่อโรงงานที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการของกรมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม ณ วันที่ 15 สิงหาคม 2551

1.5.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.5.2.1 **ตัวแปรอิสระ** คือ ลักษณะของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงใต้

- 1) ลักษณะการลงทุน
- 2) ขนาดของเงินลงทุน
- 3) ระยะเวลาของการดำเนินงาน
- 4) การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับกฎระเบียบ PFOS
- 5) การปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน

1.5.2.2 **ตัวแปรตาม** คือ ความพร้อมในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงใต้

- 1) ด้านบุคลากร
- 2) ด้านการบริหารจัดการ
- 3) ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ และสารเคมี
- 4) ด้านเงินทุน

1.6 คำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 **ผู้บริหารสถานประกอบการ** หมายถึง ผู้บริหารสถานประกอบการอุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์ ในเขตภาคกลางและตะวันออกเฉียงใต้ที่มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับกฎระเบียบ PFOS ซึ่งอาจมีตำแหน่งเป็นกรรมการผู้จัดการ ผู้จัดการทั่วไปฝ่ายต่างๆ ผู้จัดการหรือรองผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ และฝ่ายวิจัยและพัฒนา หรือตำแหน่งเทียบเท่า

1.6.2 **ลักษณะของสถานประกอบการ** หมายถึง ลักษณะพื้นฐานทั่วไปของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์ ในเขตภาคกลางและตะวันออกเฉียงใต้ โดยในงานวิจัยนี้จะพิจารณาเพียง 4 ด้าน ได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ระยะเวลาของการดำเนินงาน การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับกฎระเบียบ PFOS

1.6.3 **ความพร้อมด้านบุคลากร** หมายถึง ความพร้อมด้านบุคลากรของสถานประกอบการอุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์ ในเขตภาคกลางและตะวันออกเฉียงใต้ที่มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับกฎระเบียบ PFOS ได้แก่ความมุ่งมั่นในการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS การสรรหาและคัดเลือกบุคลากร เพื่อทำหน้าที่และรับผิดชอบเกี่ยวกับกฎระเบียบ PFOS การพัฒนาให้บุคลากรมีความรู้และความเข้าใจในกฎระเบียบ PFOS ความตระหนักและรู้ถึงผลอันตรายของสาร PFOS และบุคลากรมีความสามารถในการวิเคราะห์สารต้องห้ามตามกฎระเบียบ PFOS

1.6.4 ด้านการบริหารจัดการ หมายถึง ความพร้อมด้านการบริหารจัดการของสถานประกอบการอุตสาหกรรมจีนส่วนรถยนต์ ในเขตภาคกลางและตะวันออก ต่อการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS ได้แก่ การมีนโยบายเกี่ยวกับกฎระเบียบ PFOS การวางแผนและควบคุมการใช้สารเคมีที่กำหนดในกฎระเบียบ PFOS การจัดตั้งหน่วย/ทีมงานเพื่อรับผิดชอบเกี่ยวกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS การประสานงานระหว่างแผนกต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS การประสานงานระหว่างบริษัทต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS การกำหนดรูปแบบของเอกสารเพื่อรับรองและยืนยันการใช้สารเคมีตามกฎระเบียบ PFOS และแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิตที่เหมาะสม

1.6.5 ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ และสารเคมี หมายถึง ความพร้อมด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ และสารเคมีของสถานประกอบการอุตสาหกรรมจีนส่วนรถยนต์ ในเขตภาคกลางและตะวันออก ต่อการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS ได้แก่ การจัดซื้อเครื่องมือ อุปกรณ์ให้มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์เพื่อการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ให้เป็นไปตามกฎระเบียบ PFOS การประยุกต์เครื่องมือ อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์เพื่อผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ให้เป็นไปตามกฎระเบียบ PFOS และการเลือกใช้สารเคมีทดแทนที่เหมาะสม

1.6.6 ด้านเงินทุน หมายถึง ปัจจัยความพร้อมด้านเงินทุนของสถานประกอบการอุตสาหกรรมจีนส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกต่อการปฏิบัติตามกฎระเบียบ PFOS ได้แก่ การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับการฝึกอบรม/สัมมนาให้พนักงาน การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับการวิเคราะห์ภายนอกองค์กร และการเตรียมค่าใช้จ่ายในการหาสารเคมีทดแทน

1.6.7 อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ หมายถึง สถานประกอบการอุตสาหกรรมจีนส่วนรถยนต์ เพื่อส่งชิ้นส่วนไปขายให้กับสถานประกอบการอุตสาหกรรมรถยนต์ ทั้งภายในประเทศและส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรปและประเทศที่มีการประกาศใช้กฎระเบียบ PFOS นี้ในการนำเข้าและผลิตชิ้นส่วนรถยนต์มาใช้ในประเทศนั้นๆ

1.6.8 กฎระเบียบ PFOS หมายถึง ระเบียบที่ห้ามการผลิต PFOS และห้ามการจำหน่าย PFOS ในรูปสารเคมี หรือสินค้าสำเร็จรูป ชิ้นส่วนหรือสิ่งของใดที่มี PFOS เป็นส่วนประกอบ ซึ่งเป็นระเบียบที่กลุ่มสหภาพยุโรปประกาศใช้ เพื่อป้องกันสุขภาพอนามัยของมนุษย์และเพื่อควบคุมการปล่อย PFOS ลงสู่สิ่งแวดล้อมและเพื่อพัฒนาสมรรถนะทางสิ่งแวดล้อมในทุกธุรกิจ

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมเนื้อหาของทฤษฎีและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยไว้หลายแนวคิด โดยได้ศึกษาจากตำรา เอกสาร วารสาร รายงานการวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถกำหนดกรอบแนวความคิดที่จะใช้เป็นแนวทางในการศึกษาได้ครอบคลุมและชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งประกอบด้วยสาระสำคัญตามลำดับดังต่อไปนี้

- 2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับสถานประกอบการผลิต
- 2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับระเบียบ PFOS
- 2.3 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS
- 2.4 ความสำคัญของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวความคิดเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการผลิต

1. **ลักษณะการลงทุน** หมายถึง รูปแบบการเป็นเจ้าของธุรกิจโดยใช้สัดส่วนและแหล่งเงินทุนเป็นเกณฑ์ ซึ่งลักษณะของการลงทุนดังกล่าวจะเชื่อมโยงกับแหล่งที่ได้มาและขนาดของเงินลงทุน รวมทั้งการบริการ ซึ่งการกำหนดสัดส่วนของเงินลงทุนและการตัดสินใจทางการเงินเพื่อประโยชน์แก่ธุรกิจ ผู้บริหารธุรกิจจะต้องตระหนักเสมอว่า ธุรกิจเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเงินตลอดเวลา ดังนั้นการจัดหาแหล่งการเงิน การใช้จ่ายเงินและลงทุนอย่างมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งจำเป็น วรณารถ แสงมณี (2544 : 13 -17) ได้กล่าวถึง รูปแบบของทางเลือกในการดำเนินธุรกิจระหว่างประเทศว่า กิจกรรมต่างๆ สามารถเลือกรูปแบบของการดำเนินงานธุรกิจระหว่างประเทศไทยได้หลายวิธีการ ตามแต่ผู้ประกอบการธุรกิจจะทำการตัดสินใจเลือกที่จะเข้ามาทำการค้าระหว่างประเทศ แต่ละทางเลือกล้วนมีขอบเขตหรือระดับของความผูกพันในทรัพยากรที่องค์กรจะต้องทุ่มเทแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับเป้าหมายและกลยุทธ์ของกิจการธุรกิจนั้นๆ รูปแบบของการลงทุนในต่างประเทศดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การร่วมทุนหรือการร่วมค้า (Joint Ventures) ลักษณะของการค้าระหว่างประเทศรูปแบบนี้ กิจการค้าจะร่วมกันแบ่งความเป็นเจ้าของการดำเนินงานต่างๆ แล้วแต่จะตกลงกัน โดยลงทุนในสินทรัพย์และแบ่งปันความเสี่ยงทางธุรกิจร่วมกัน ทำให้ลดความเสี่ยงของการลงทุนระยะยาวของธุรกิจให้ต่ำลง เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระยะยาวของธุรกิจในส่วนที่เกี่ยวข้องกับประเทศอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็นบุคคล กิจการ ธุรกิจ หรือแม้แต่ในรูปรัฐบาล โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะพึงพาอาศัยความเชี่ยวชาญในการวิชาการหรือความสามารถบางด้าน หรือแม้แต่ทรัพย์สินของอีกฝ่ายระดับเพื่อผลประโยชน์ทางธุรกิจร่วมกัน

3. การเข้าเป็นเจ้าของทั้งหมดในต่างประเทศ (Wholly owned foreign Subsidiary หรือ Totally owned facilities) การเลือกทำการค้าระหว่างประเทศในรูปแบบนี้ กิจการจะเข้าควบคุมการดำเนินงาน ทั้งการผลิตและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อสนับสนุน ทางด้านการตลาดในต่างประเทศทั้งหมดอย่างเด็ดขาด โดยเข้าไปลงทุนทางด้านอสังหาริมทรัพย์ เครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์และปัจจัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับการผลิต รวมทั้งสินทรัพย์ถาวรที่มีอายุการใช้งานนาน และเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องใช้ในการลงทุน ณ ประเทศอื่น วิธีการเช่นนี้จะทำให้สามารถตัดสินใจดำเนินงานได้เต็มที่ สำนักงานใหญ่ในประเทศที่เป็นต้นกำเนิดตั้งอยู่ ได้วางนโยบายไว้อย่างสมบูรณ์แบบที่สุด อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ควรพิจารณาก็คือ ความเป็นไปได้ของกิจการที่สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในดินแดนอื่นที่ตนเองอาจไม่คุ้นเคยกับสภาพแวดล้อม ทำให้เสี่ยงเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ กฎหมายและข้อบังคับต่างๆ ของประเทศนั้นๆ ที่กิจการเข้าไปตั้งอยู่ก็อาจไม่สนับสนุนและสร้างกำแพงกีดกันทางธุรกิจไว้

4. ขนาดของสินทรัพย์ลงทุนตามขนาดอุตสาหกรรม การจำแนกขนาดของอุตสาหกรรมที่นิยม จะวัดด้วยเกณฑ์ที่สำคัญ 4 ประการ คือ ขนาดการจ้างงาน สินทรัพย์ถาวร ทุนจดทะเบียน และยอดขาย ซึ่งบางในประเทศ จะใช้เกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งเป็นเครื่องมือวัดเพียงเกณฑ์เดียวและ บางประเทศอาจจะใช้หลายๆเกณฑ์ประกอบกัน

สมชัย ดันดิชนวัฒน์ (2542 : 25-26) ได้กล่าวถึง ข้อดี - ข้อเสีย ของเครื่องชี้เกณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการวัดขนาดของธุรกิจอุตสาหกรรม ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงข้อดี – ข้อเสีย ของเครื่องรีไซเคิลที่จะนำมาใช้ในการวัดขนาดของอุตสาหกรรม

เกณฑ์ที่ใช้	ข้อดี	ข้อเสีย
ขนาดของการจ้างงาน	-ง่ายในการจัด -สามารถใช้เกณฑ์เป็นเวลานาน	-ไม่สามารถจำแนกประเภทอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานมากหรือใช้ทุนมาก
สินทรัพย์ถาวรสุทธิ	-ง่ายในการจำแนกอุตสาหกรรมที่ใช้ทุนมากหรือน้อย	-ต้องคำนึงถึงภาวะเงินเฟ้อ -ตัวเลขที่ได้มาเชื่อถือได้ยาก
ทุนจดทะเบียน	-ง่ายในการจัดเก็บ -สามารถใช้ต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน	-ไม่ได้สะท้อนการประกอบการจริง
ยอดขาย	-	-จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนอยู่เสมอ -ไม่สามารถใช้เกณฑ์เดียวกัน

ที่มา : สมชัย ดันดิธน์วัฒน์ .2542 : 26

สำหรับคำจำกัดความของขนาดอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินการลงทุน จากการประชุมสัมมนาระดับนานาชาติ เรื่อง “การดำเนินการในอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม” ที่ประเทศญี่ปุ่น ทั้งในภาคการผลิต ภาคการค้าและภาคการบริการในปี 2542 จึงมีคำจำกัดความใหม่ (Suranart Khamanarong,2000: 35) ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคการผลิต

อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ หมายถึง อุตสาหกรรมที่มีมูลค่าทรัพย์สินการลงทุนเกิน 200 ล้านบาท หรือมีการจ้างงานเกิน 200 คนขึ้นไป

อุตสาหกรรมขนาดกลาง หมายถึง อุตสาหกรรมที่มีมูลค่าทรัพย์สินการลงทุน ไม่เกิน 200 ล้านบาท หรือมีการจ้างงานไม่เกิน 200 คนขึ้นไป

อุตสาหกรรมขนาดย่อม หมายถึง อุตสาหกรรมที่มีมูลค่าทรัพย์สินการลงทุนไม่เกิน 50 ล้านบาท หรือมีการจ้างงานไม่เกิน 50 คนขึ้นไป

ภาคการบริการ

อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ หมายถึง อุตสาหกรรมที่มีมูลค่าทรัพย์สินการลงทุนเกิน 200 ล้านบาท หรือมีการจ้างงานเกิน 200 คนขึ้นไป

อุตสาหกรรมขนาดกลาง หมายถึง อุตสาหกรรมที่มีมูลค่าทรัพย์สินการลงทุน ไม่เกิน 200 ล้านบาท หรือมีการจ้างงานไม่เกิน 200 คนขึ้นไป

อุตสาหกรรมขนาดย่อม หมายถึง อุตสาหกรรมที่มีมูลค่าทรัพย์สินการลงทุนไม่เกิน 50 ล้านบาท หรือมีการจ้างงานไม่เกิน 50 คนขึ้นไป

5.ลักษณะประเภทของการผลิต

กัตัญญู หิริญญสมบุรณ์ (2545 : 9-10) ได้จำแนกการผลิตตามลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1 การผลิตตามคำสั่งซื้อ (Made-to-Order) เป็นการผลิตที่คุณลักษณะของผลิตภัณฑ์จะเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของลูกค้าแต่ละราย การเตรียมการผลิตและวัตถุดิบที่ต้องการใช้ตลอดจนกระบวนการผลิต จึงไม่สามารถคาดการณ์ไว้ล่วงหน้าได้ เครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นแบบเอนกประสงค์และผู้ผลิตต้องมีความสามารถและความชำนาญหลายอย่าง เพื่อทำการผลิตสิ่งที่ลูกค้าต้องการได้ ตัวอย่างของการผลิตตามคำสั่งซื้อได้แก่ การตัดเย็บชุดวิวาห์ การรับการสร้างบ้านบนที่ดินของลูกค้า การทำผม ฯลฯ

2 การผลิตเพื่อรอจำหน่าย (Made-to-Stock) เป็นการผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณลักษณะเป็นมาตรฐานเดียวกัน ตามความต้องการของกลุ่มลูกค้าเป้าหมายเป็นส่วนใหญ่ การจัดหาวัตถุดิบและการเตรียมกระบวนการผลิตสามารถทำได้ล่วงหน้า เครื่องจักรอุปกรณ์จะเป็นเครื่องมือเฉพาะงานและผู้ผลิตจะถูกอบรมมาเพื่อทำงานตามหน้าที่เฉพาะอย่าง ตัวอย่างของการผลิตเพื่อรอจำหน่ายได้แก่ การผลิตสบู่ การผลิตรถยนต์ การผลิตเสื้อผ้าเครื่องแบบนักเรียน ฯลฯ

3 การผลิตเพื่อรอคำสั่งซื้อ (Assembly-to-Order) เป็นการผลิตชิ้นส่วนที่จะประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูปได้หลายชนิด ซึ่งชิ้นส่วนเหล่านี้จะมีลักษณะแยกออกเป็นชิ้นเฉพาะ หรือ โมดูล (Module) โดยผลิตโมดูลรอไว้ก่อน เมื่อได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้า จึงทำการประกอบโมดูลให้เป็นสินค้าตามลักษณะที่ลูกค้าต้องการ จึงนับได้ว่าการผลิตเพื่อรอคำสั่งซื้อได้นำเอาลักษณะของการผลิตเพื่อรอจำหน่าย ซึ่งมีการผลิตชิ้นส่วนเป็นโมดูลมาตรฐานที่ใช้ประกอบเป็นสินค้าหลายชนิดรอไว้มาผสมเข้ากับลักษณะของการผลิตตามคำสั่งซื้อ ซึ่งนำโมดูลมาประกอบและแต่งเติมรายละเอียดให้สินค้าสำเร็จรูปมีความแตกต่างกันไปตามความต้องการของลูกค้าเฉพาะราย ตัวอย่างการผลิตเพื่อรอคำสั่งซื้อได้แก่ การผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าหลายรุ่นที่มีการใช้อะไหล่เหมือนกัน

2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับระเบียบ PFOS

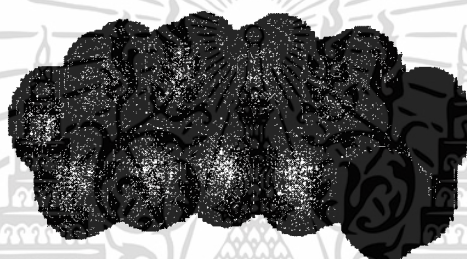
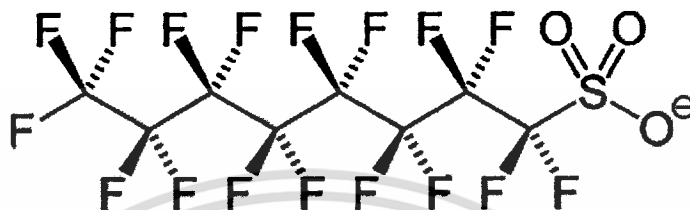
1 ข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS

สหภาพยุโรปได้บังคับใช้กฎข้อกำหนดการใช้สารพีฟอส หรือ PFOS (Perfluorooctane Sulphonate) ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็งในอัตราที่เกินกว่าที่กำหนด ซึ่งจะครอบคลุมในงานเกือบทุกประเภทยกเว้นในบางอุตสาหกรรมที่ยังไม่สามารถใช้สารอื่นทดแทนได้เช่นในอุตสาหกรรมการแพทย์ น้ำมันไฮดรอลิกในอากาศยาน และในโฟมดับเพลิง เป็นต้น

ข้อมูลเกี่ยวกับสาร PFOS

PFOS (Perfluorooctane sulfonate) เป็น Anion ($C_8F_{17}O_3S^-$) ที่มีสายโซ่ประกอบด้วยคาร์บอน 8 อะตอม (C_8) และมีฟลูออรีนเกาะกับอะตอมคาร์บอนครบทุกตัว (Fully Fluorinate) PFOS มักถูกนำไปใช้งานรูปเกลือในรูปของ $C_8F_{17}SO_2X$ เมื่อ X แทน กลุ่ม OH, เกลือโลหะ ($O-M^+$), เฮไลด์, เอไมด์ หรืออนุพันธ์อื่นๆ เช่นเกลือ โปแตสเซียม (CAS No. 2795-39-3) เกลือแอมโมเนียม (CAS No. 29081-56-9) เกลือลิเทียม (CAS No. 29457-72-5) และเกลือ ไดเอทานอลเอมีน (DEA) CAS No. 70225-39-5 หรือในรูปกรด Perfluorooctane sulfonic Acid (CAS No. 1763-23-1) เพื่อ

ผสมรวมกันเป็นโพลิเมอร์ขนาดใหญ่ในตระกูล perfluorooctyl sulfonyl fluoride (POSF) เชื่อกันว่า POSF หลายชนิดสลายตัวกลายเป็น PFOS ได้ คำว่า PFOS จึงถูกใช้เป็นชื่อเรียกตระกูลของสารเคมีที่มี PFOS เป็นองค์ประกอบ หรือสารอื่นที่สลายตัวกลายเป็น PFOS ได้



ภาพที่ 2.1 โครงสร้างทางเคมีของ PFOS

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (2549)

PFOS เป็นกลุ่มของสารเคมีที่เรียกกันว่า “Fluorinated Surfactants” หรือสารปรับสภาพผิวที่มีฟลูออรีนเป็นส่วนประกอบ สารเหล่านี้มีคุณสมบัติเด่นที่เป็นสารไม่ชอบน้ำ (hydrophobic) และไม่ชอบไขมัน (Lipo-phobic) เหมาะสำหรับใช้เป็นสารลดแรงตึงผิว ใช้ฉีดพ่นพื้นผิววัสดุเพื่อให้ง่ายต่อการทำความสะอาด นอกจากนี้ PFOS ยังเป็นสารที่มีความเสถียรต่อ อุณหภูมิและสารเคมี สามารถคงสภาพทางเคมีได้แม้ในสภาวะรุนแรง ทนกรด ทนด่าง และทนความร้อน

ประโยชน์ของสาร PFOS

PFOS มีการนำไปใช้อย่างแพร่หลายทั้ง ในรูปของ สารประกอบ และโพลิเมอร์ โดยนำมาใช้เพื่อประโยชน์ต่าง ๆ ดังนี้ ดังนี้ เช่น เช่น Coating บนผิววัสดุ เพื่อไม่ให้สิ่งต่าง ๆ มาเกาะหรือทำปฏิกิริยากับผิววัสดุได้ง่าย, เป็นตัวกันน้ำไม่ให้ซึมเข้าถึงวัสดุได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะงานหรือวัสดุที่มี การใช้ PFOS ใน อุตสาหกรรมหลายๆ ประเภท โดยมีการใช้ ในหลายรูปแบบที่เป็นทั้ง ในรูปของเกลือ ในรูปของเกลือในรูปของ สารประกอบ และในรูปของสาร โพลีเมอร์ สารประกอบและในรูปของสารโพลีเมอร์ เช่น

1. น้ำมันต่าง ๆ เช่น น้ำมันไฮดรอลิก น้ำมันไฮดรอลิก, น้ำมันหล่อลื่น ,น้ำมันกันสนิม เป็นต้น

2. จาระบี

3. โฟมต่างๆ เช่น โฟมสำหรับดับเพลิง, โฟม

4. อุตสาหกรรมกระดาษ เช่น กระดาษอาร์ต หรือ กระดาษที่มีการเคลือบ หรือ ใช้ สำหรับอัดรูป เป็นต้น

5. อุตสาหกรรมยาง

6. อุตสาหกรรมสิ่งทอ หรือ เครื่องหนัง เช่น พรหมปูพื้น

7. เคมีที่ใช้เคลือบผิวทั่วไปเช่น ใช้เคลือบผิวโลหะ เช่น โครเมียม หรือ สี เป็นต้น

8. ผลิตภัณฑ์เคมีคอนคเรตอร์

อันตรายของสาร PFOS สามารถแบ่งออกเป็น 3 ด้านได้แก่

1. ความคงทน (Persistent) ได้แก่การไม่สลายตัวในสิ่งแวดล้อม ไม่ย่อยสลายไม่สลายตัว โดยน้ำ (ทนอยู่ในสภาวะ pH 1.5-11 ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส) ไม่สลายตัวโดยแสง ทำลายได้ด้วยวิธีการเผาเท่านั้น

2. การสะสมในสิ่งมีชีวิต (Bio-accumulate) ได้แก่ การสะสมโดยการยึดติดกับโปรตีน (เลือด ไขมัน ไต สมอง กล้ามเนื้อและเอมไซม์) ทั้งในคนและสัตว์

3. เป็นพิษต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิต (Toxic) ได้แก่ เป็นพิษต่อตับ ก่อให้เกิดมะเร็ง มีผลต่อการสืบพันธุ์

จำนวนสารประกอบ PFOS และสารที่สลายตัวเป็น PFOS (PFOS-related substances) ตามคำจำกัดความของแต่ละประเทศจะมีจำนวนแตกต่างกันดังสรุปได้ในตารางที่ 2.2

ระเบียบ PFOS ของสหภาพยุโรป(2006/122/EC)

สหภาพยุโรป และคณะมนตรีสหภาพยุโรปตามสนธิสัญญาจัดตั้งประชาคมยุโรป และโดยเฉพาะอย่างยิ่งมาตรา 95 ตามข้อเสนอจากคณะกรรมการสหภาพยุโรปตามความเห็นจากคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมกระทำการตามขั้นตอนที่กำหนดโดยมาตรา 251 ของสนธิสัญญา โดยที่

(1) OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) ได้ประเมินอันตรายบนพื้นฐานของข้อมูลที่มีจนถึง กรกฎาคม 2002 การประเมินนี้สรุปได้ว่า สารเปอร์ฟลูออโรออกเทน

ซัลโฟเนต (perfluorooctane sulfonates ต่อไปนี้เรียกว่า'PFOS') เป็นสารคงทน (Persistent) สะสมในสิ่งมีชีวิต(Bioaccumulative) และเป็นพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จึงเป็นเหตุให้ต้องเป็นหว่งตารางที่ 2.2 จำนวนสารในกลุ่ม PFOS ของแต่ละประเทศ/องค์กร

ประเทศ/องค์กร	จำนวนสารที่กำหนดให้อยู่ในกลุ่ม PFOS
สหราชอาณาจักร Defra 2004)	90
สหรัฐอเมริกา (EPA 2002-2006)	88+183 PFAS ที่มีสายโซ่คาร์บอนตั้งแต่ 5 ตัวขึ้นไป
OECD (2002)	172 (22 ประเภท)
OSPAR (2002)	48
แคนาดา	ประมาณ 50

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (2549)

(2) ได้มีการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อมที่เกิดจาก PFOS ตามหลักการของกฎคณะมนตรี (EEC) ที่ 793/93 วันที่ 23 มีนาคม 1993 เรื่อง การประเมินและควบคุมความเสี่ยงของสารเคมีที่มีอยู่ การประเมินความเสี่ยงนี้ได้ ระบุความจำเป็นใน การลดความเสี่ยงต่อสุขภาพมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม

(3) ได้ปรึกษากับคณะกรรมการวิทยาศาสตร์ เรื่อง ความเสี่ยงต่อสุขภาพมนุษย์ และ สิ่งแวดล้อม (Scientific Committee on Health and Environmental Risks -ต่อไปนี้จะเรียกว่า 'SCHER') และ SCHER ได้สรุปว่า PFOS มีลักษณะได้ตามเกณฑ์การจัดให้อยู่ในกลุ่มสารที่คงทนมาก (Very persistent) สารที่สะสมในสิ่งมีชีวิตมาก (Very bioaccumulative) และ เป็นสารพิษ (Toxic) PFOS ยังมีศักยภาพในการ

เคลื่อนย้ายตัวเองในสิ่งแวดล้อมได้ไกล และ มีโอกาสก่อผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม จึงมีลักษณะสมบัติได้ตามเกณฑ์ในการพิจารณาจัดให้เป็น มลพิษอินทรีย์คงทน (Persistent Organic Pollutants หรือ POPs) ตามข้อตกลง Stockholm ซึ่ง SCHER ได้ระบุความจำเป็นในการประเมินความเสี่ยงของ PFOS เพิ่มเติม แต่ก็ยอมรับว่ามาตรการลดความเสี่ยงอาจเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อหลีกเลี่ยงการหันกลับมาใช้ใหม่ซึ่งตามความเห็นของ SCHER การใช้งานที่สำคัญในอุตสาหกรรมการบิน อุตสาหกรรมเคมีคอนดักเตอร์ และ อุตสาหกรรมการถ่ายภาพ ไม่แสดงให้เห็นว่าก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อมหรือมนุษย์ หากสามารถลดการปล่อยสารนี้ออกสู่สิ่งแวดล้อม หรือ สถานที่ทำงานได้ ในประเด็นเกี่ยวกับโฟมดับเพลิง SCHER เห็นด้วยว่าควรจะมี การประเมินความเสี่ยง ต่อสุขภาพ และ สิ่งแวดล้อม ของสารทดแทน ก่อนที่การตัดสินใจขั้นสุดท้าย SCHER ยังเห็นด้วยกับการจำกัดการใช้ PFOS ในอุตสาหกรรมการชุบโลหะ หากไม่มีมาตรฐานอื่นที่ สามารถใช้เพื่อลดการปล่อย PFOS ในระหว่างการชุบผิวโลหะ ให้อยู่ในระดับต่ำอย่างมีนัยสำคัญได้

(4) สถานการณ์ที่เป็นอยู่ชี้ให้เห็นว่าจำเป็นต้องมีการจำกัดการนำ PFOS เข้าตลาด และ การใช้ PFOS เพื่อปกป้องสุขภาพมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม ระเบียบนี้มุ่งหวังเพื่อครอบคลุมส่วนใหญ่ของความเสี่ยงในการได้รับสารนี้ ส่วนการใช้งาน PFOS เล็กๆน้อยๆ ในงานอื่น ไม่เห็นว่าจะก่อให้เกิดความเสี่ยง จึงได้รับการยกเว้นในตอนนี้ อย่างไรก็ตามก็ดี ควรให้ความสนใจเป็นพิเศษ กับการควบคุมการชุบผิวโลหะที่ใช้ PFOS และ ต้องลดการปล่อย PFOS จาก กระบวนการนี้ โดยใช้เทคนิคที่ดีที่สุดที่มี (Best available technique: BAT) โดยคำนึงถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ในเอกสารที่ ได้รวบรวมใน “ Surface Treatment of Metals and Plastics” ที่พัฒนาขึ้นเพื่อการใช้งานภายใต้ ระเบียบคณะมนตรี 96/61/EC วันที่ 24 กันยายน 1996 เกี่ยวกับการป้องกันและการควบคุมมลพิษอย่างบูรณาการ (IPPC Directive) นอกจากนี้ ประเทศสมาชิกควรทำการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณการใช้ในงานเหล่านี้ เพื่อได้ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการใช้และการปล่อย PFOS ลงสู่สิ่งแวดล้อมที่แท้จริง

(5) ควรมีการจำกัด สินค้าสำเร็จรูป และ สิ่งของ (Article) ที่มีส่วนผสมของ PFOS เพื่อปกป้องสิ่งแวดล้อม การจำกัดที่ว่านี้ ควรครอบคลุมสินค้า และ สิ่งของทั้งหมด ที่มีการจงใจใส่ PFOS (Intentionally added) โดยคำนึงถึงความจริงที่ว่าอาจมีการใช้ PFOS เฉพาะในชิ้นส่วนบางชิ้นหรือ ในการเคลือบผิวเฉพาะกับ สินค้าและสิ่งของบางชนิด เช่นสิ่งทอ เป็นต้นระเบียบนี้ ควรจำกัดเฉพาะกับ สินค้าใหม่และ ไม่ควรใช้กับสินค้าที่อยู่ระหว่างการใช้งาน หรือ ในตลาดสินค้ามือสอง อย่างไรก็ตามก็ดี ควรมีการระบุปริมาณโฟมดับเพลิงที่มีส่วนผสมของ PFOS ที่มีอยู่ในสต็อก และ ควรอนุญาตให้ใช้โฟมดับเพลิงเหล่านี้ภายในระยะเวลาจำกัดเท่านั้น เพื่อป้องกันไม่ให้มีการปลดปล่อย PFOS จากการใช้สินค้าเหล่านี้

(6) เพื่อเป็นหลักประกันว่าจะมีการเลิกใช้ PFOS ในที่สุดคณะกรรมการควรทบทวนการผ่อนปรนข้อกำหนดภายใต้ระเบียบนี้ เมื่อมีข้อมูลในการใช้และการพัฒนาสารทดแทนที่ปลอดภัยกว่าควรอนุญาตให้มีการผ่อนผันได้เฉพาะเพื่อให้มีการใช้งานที่จำเป็นต่อไป ภายใต้เงื่อนไขที่ว่าไม่มี สารหรือเทคโนโลยีที่ ปลอดภัยกว่า ที่ความเป็นไปได้ ทางเทคนิค และ เศรษฐศาสตร์ และ ใช้ BAT เพื่อลด การปลดปล่อย PFOS

(7) คาดกันว่า กรดเปอร์ฟลูออโร ออกทาโนอิก(Perfluorooctanoic acid (PFOA)) และ เกลือของสารนี้ มีลักษณะความเสี่ยงคล้ายกับ PFOS จึงจำเป็นต้องมีการทบทวน สารนี้ในประเด็น การประเมินความเสี่ยงที่กำลังดำเนินอยู่และ การมีสารทดแทนที่ปลอดภัยกว่าเพื่อกำหนดมาตรการเพื่อลดความเสี่ยง ซึ่งอาจรวมถึงการจำกัดการวางตลาดและการใช้ ตามความเหมาะสมในสหภาพยุโรป

(8) ควรแก้ไขระเบียบ 76/69/EEC ให้สอดคล้องกัน

(9) ระเบียบนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ กำหนดมาตรการที่สอดคล้องกันในเรื่องเกี่ยวกับ PFOS เพื่อปกป้องกลไกตลาดภายใน ในขณะที่ยังคงระดับการป้องกันสุขอนามัย และ สิ่งแวดล้อมไว้ใน ระดับสูงตามที่กำหนดในมาตรา 95 ของสนธิสัญญา

(10) ระเบียบนี้ใช้ได้โดยไม่ ชัดกับกฎหมายสหภาพ ที่วางข้อกำหนดขั้นต่ำ ในการปกป้องผู้ทำงาน เช่น ระเบียบคณะมนตรี ที่ 89/391/EEC วันที่ 12 มิถุนายน 1989 เรื่อง มาตรการสนับสนุนการปรับปรุงความปลอดภัย และ สุขอนามัยของพนักงานในที่ทำงาน และ ระเบียบอื่นที่กำหนดบนพื้นฐานของระเบียบนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ระเบียบ 2004/37/EC ของสภายุโรป และ คณะมนตรี สหภาพยุโรป วันที่ 29 เมษายน 2004 เรื่อง การปกป้อง ผู้ทำงาน จากความเสี่ยงที่เกิดจาก การได้ รับสารก่อมะเร็ง (Carcinogens) หรือ สารที่ก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ (Mutagens) ในสถานที่ทำงาน และ ระเบียบคณะมนตรีที่98/23/EC วันที่ 7 เมษายน 1998 เรื่องการปกป้องสุขอนามัยและความปลอดภัยของผู้ทำงานจากความเสี่ยงจากสารเคมีในสถานที่ทำงาน

ข้อบังคับของระเบียบ PFOS

(1) ห้ามวางตลาด หรือ ใช้ สารหรือ ส่วน ผสมของ การเตรียม (Preparation) ที่มี ความเข้มข้น เท่ากับหรือสูงกว่า 0.005% โดยมวล

(2) ห้ามวางตลาดใน รูปสินค้า หรือ สิ่ง ของกึ่ง สำเร็จรูป หรือ ส่วนประกอบ ที่มี ส่วนผสมของ PFOS เท่ากับหรือสูงกว่า 0.1% โดยมวลคำนวณโดยเปรียบเทียบกับมวลของชิ้นส่วนที่มีโครงสร้าง หรือ โครงสร้างจุลภาค ที่ต่างกัน ที่มี PFOS หรือ สินค้า ประเภทสิ่งทอ และ วัสดุ ที่ถูกเคลือบ ที่มีปริมาณ PFOS เท่ากับ หรือ สูงกว่า $1\mu\text{g}/\text{m}^2$ ของผิวเคลือบ

(3) ผ่อนผันให้ ไม่ต้องใช้ข้อ (1) และ (2) กับรายการต่อไปนี้ รวมถึงสาร และการเตรียม ที่ จำเป็นต้องใช้ผลิตสิ่งเหล่านั้น

(ก) Photoresist หรือ การเคลือบป้องกันการสะท้อนแสงในกระบวนการ Photolithography

(ข) การเคลือบในวงการถ่ายภาพ ที่ใช้กับ ฟิล์ม กระจก หรือ แผ่นเพลทในการพิมพ์ (Printing plates)

(ค) สารกดหมอก-ตะอองสารเคมี สำหรับการชุบโครเมียมแบบ non-decorative hard chromium (VI) และสารลดแรงตึงผิว(Wetting agent) สำหรับการควบคุมระบบการชุบด้วย ไฟฟ้า ในกรณีที่สามารถลดปริมาณ PFOS ที่เล็ดลอดลงสู่สิ่งแวดล้อมได้ โดยใช้เทคนิคที่ดีที่สุดที่มีอยู่ ที่พัฒนาในรอบ ของ ระเบียบคณะมนตรีที่ 96/61/EC วันที่ 24 กันยายน 1996 เกี่ยวกับการป้องกัน และควบคุมมลพิษอย่างบูรณาการ อย่างสมบูรณ์

(ง) น้ำมันไฮดรอลิกสำหรับกิจกรรมการบิน

(4) ข้อผ่อนผันสำหรับข้อบังคับข้อ (1): อนุญาตให้ใช้โฟมดับเพลิงที่ถูกลำเลียงเข้าตลาดก่อนวันที่ 27 ธันวาคม 2006 ได้จนถึงวันที่ 27 มิถุนายน 2011

(5) ให้ใช้ข้อ (1) และ (2) ได้โดยไม่ขัดกับกฎ (EC) 648/2004 ของสภายุโรป และ คณะกรรมาธิการสหภาพยุโรป วันที่ 31 มีนาคม 2004 เรื่อง พงษ์กฟอก

(6) อย่างช้าไม่เกินวันที่ 27 ธันวาคม 2008 ประเทศสมาชิกต้องวางระบบและส่ง ข้อมูลรายการ สิ่งของที่ครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้ ต่อคณะกรรมการสหภาพยุโรป

(ก) กระบวนการที่ได้รับการผ่อนผันในข้อ 3 (ค) ปริมาณ PFOS ที่ใช้ใน กระบวนการเหล่านี้ และปริมาณ PFOS ที่ถูกปล่อยลงสู่สิ่งแวดล้อม

(ข) ปริมาณสต็อกของโฟมดับเพลิงที่มีส่วนผสมของ PFOS

(7) ทันทันทีที่มีข้อมูลใหม่เกี่ยวกับรายละเอียดการใช้งาน และมีสาร หรือเทคโนโลยีทดแทนใหม่ ที่ปลอดภัยกว่าสำหรับการใช้งานคณะกรรมการสหภาพยุโรปต้องทบทวน การผ่อนผันในข้อ 3(ก)ถึง 3(ง) เพื่อ

(ก) ให้ มีการเลิกใช้ PFOS ทันทันทีที่ใช้ทดแทน ที่ปลอดภัยกว่า มีความเป็นไปได้ ทั้งทางเทคโนโลยี และ ทางเศรษฐศาสตร์

(ข) จะ สามารถ ให้ การผ่อนผัน ต่อไปได้สำหรับการใช้งาน ที่จำเป็น ที่ยัง ไม่มีสาร ทดแทน อื่นที่ ปลอดภัยกว่า และ เมื่อมีการรายงาน ถึง ความพยายามที่ได้ทำไป เพื่อหา สารทดแทนที่ ปลอดภัยกว่า

(ค) การปลดปล่อย PFOS ลงสู่ สิ่งแวดล้อมถูกทำให้ลดลง โดยการใช้เทคนิคที่ดี ที่สุด ที่มี (Best available techniques)

(8) คณะกรรมการสหภาพยุโรป ต้องติดตามทบทวน การประเมินความเสี่ยงที่กำลังดำเนิน อยู่ และ การมี สารทดแทน หรือเทคโนโลยีใหม่ ที่ปลอดภัยกว่า ในประเด็น เกี่ยวกับ การใช้กรดเปอร์ ฟลูออโรออกตาโนอิก (perfluorooctanoic acid (PFOA)) และสารอื่นที่เกี่ยวข้อง และเสนอมาตรการที่ จำเป็น เพื่อลดความเสี่ยง ที่ได้มีการบ่งชี้ ซึ่งรวมถึงการจำกัดการวางตลาด และการใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อการใช้ทดแทนที่ปลอดภัยกว่า มีความเป็นไปได้ทั้งทางเทคโนโลยีและทางเศรษฐศาสตร์

สารต้องห้ามที่มีแนวโน้มถูกหยิบยกขึ้นมาพิจารณาห้ามใช้ในจีนส่วนรถยนต์ในอากาศ รายการสารอันตรายที่ใช้ในอุตสาหกรรมไฟฟ้าที่กำลังถูกเพ่งเล็ง เนื่องจากเป็นสารที่อาจส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้หากยังมีการใช้ในปริมาณมากและไม่สามารถควบคุมได้จนอาจนำไปสู่การออกกฎหมายเพื่อควบคุมการใช้งานในอนาคตได้

การตรวจสอบและเครื่องมือการทดสอบตามระเบียบ PFOS

การตรวจสอบปริมาณสาร PFOS

เทคนิคการวิเคราะห์ที่ CEN (the European Committee for Standardization – คณะกรรมการมาตรฐานของสหภาพยุโรป) แนะนำให้ใช้ มี Liquid Chromatography/Mass Spectroscopy (LC/MS) ที่ จะใช้สำหรับ PFOS กลุ่มที่เป็นไอออนลบ (anionic PFOS species) และ Gas Chromatography/ Mass Spectroscopy (GC/MS) สำหรับ PFOS กลุ่มที่ไม่มีประจุ (non-ionic PFOS species)

ตารางที่ 2.3 แสดงรายการสารอันตรายที่ถูกพ่วงถึง

สารที่ถูกพ่วงถึง*	ตัวอย่างการใช้งาน
แอนติโมนี และสารประกอบแอนติโมนี	เม็คซี่,ซี,คะตะลิส,สารบัดกรีไร้ตะกั่ว ,สารเพิ่มความเสถียร ,สารหน่วงการติดไฟ
เบอริลเรียม และสารประกอบเบอริลเรียม	เซรามิกส์ ,โลหะอัลลอย ,อัลลอย ทองแดงเบอริลเรียม สำหรับสปริงคุณภาพดี,precipitation hardening alloy ,สารบัดกรี
อาร์เซนิก และสารประกอบอาร์เซนิก	เม็คซี่,ซี,ลึซียม ,สารต้านฟองอากาศในแก้ว, แผ่นฐาน (GaAS) สำหรับ IC ความเร็วสูง,สารหน่วงการติดไฟ
บิสมัทและสารประกอบบิสมัท	สารบัดกรีไร้ตะกั่ว
สารหน่วงการติดไฟที่มีโบรมีน (นอกเหนือจาก PBB หรือPBDE)	สารหน่วงการติดไฟ
พทาเลท (Phthalates)	Plasticizer ,เม็คซี่,ซี,ลึซียม,หมึกพิมพ์,กาว,สารหล่อลื่น
นิกเกิล	สารปรับสภาพผิว งานชุบนิกเกิล
เซลเลนียม และสารประกอบเซลเลนียม	เซลล์รับแสง ,เม็คซี่,ซี,หมึกพิมพ์,คะตะลิส ,Oxidizer
พีวีซี	ฉนวน พลาสติกใสทนสารเคมี

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (2549)

หมายเหตุ :(*) สารที่ถูกพ่วงถึง เป็นสารที่เป็นอันตราย หากยังมีการใช้ปริมาณมากและไม่สามารถควบคุมได้ อาจจำเป็นต้องออกกฎหมายเพื่อควบคุมการใช้ในอนาคต

Liquid Chromatograph /Mass Spectrometer (LC/MS)

เป็น เครื่องมือ สำหรับแยกวิเคราะห์หาชนิด และ ปริมาณสาร ในสถานะของเหลว โดยใช้ตัวตรวจวัด (Detector)เป็นแบบเครื่องวิเคราะห์มวลสาร (Mass Spectrometer) จัดเป็นเครื่องที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง มีความถูกต้อง และ ความแม่นยำในการวิเคราะห์สูง สามารถวิเคราะห์สารตัวอย่างได้มากมายหลายชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2 Liquid Chromatograph /Mass Spectrometer (LC/MS)

ที่มา : www.barascientific.com



ภาพที่ 2.3 Gas Chromatography/ Mass Spectroscopy (GC/MS)

ที่มา : www.barascientific.com

เป็น เครื่องมือที่ประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนของเครื่อง GC(Gas chromatography) ซึ่ง เป็นส่วนที่ทำหน้าที่ในการแยกองค์ประกอบของสารที่มีอยู่ในตัวอย่างให้ออกมาที่ละองค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนที่จะเข้าสู่ detector และ อีกส่วนคือ เครื่อง MS (Mass spectrometry) ซึ่งจะทำหน้าที่เป็น detector ในการตรวจสอบว่า องค์ประกอบต่าง ๆ ที่ผ่านออกมาจากเครื่อง GC นั้น มีเลขมวล (mass number) เป็นเท่าไร เพื่อที่จะได้สามารถทำนายได้ว่า สารที่เราสนใจอยู่นั้นประกอบด้วยองค์ประกอบชนิดใดบ้าง และมีปริมาณเท่าไร

แนวทางการทดแทนวัสดุ

สามารถใช้สารอื่นเพื่อทดแทนการใช้สาร PFOS ได้ตามตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 สารที่สามารถใช้ทดแทนสาร PFOS

Group	Uses/Applications	End Product	Substances Used (if known)	
Surface Treatment Applications	Treatment	Apparel/Textile	FOSE alcohols	
		Fabric/upholstery	FOSE silanes	
		Carpets	FOSE	
		Automotive interiors	alkoxylates	
	Treatment of metal and glass	Metal/glass		FOSE fatty acid esters FOSE adipates FOSE urethanes FOSE acrylates FOSE polyesters FOSE copolymers
	Leather treatment (water/oil/solvent repellence)	Leather	As above including PFOSA amphoterics	
	Mist suppressant Corrosion inhibitors	Metal plating baths	PFOSA K+, Li+, DEA and NH4 + salts	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

Paper Protection Applications	Water/oil grease/solvent repellence	Plates and food containers	FOSE acrylates FOSE copolymers FOSE phosphate esters	
		Bags and wraps		
		Folding cartons		
		Containers		
		Carbonless forms		
		Masking papers		
Performance Chemical Applications	Surfactants	Surfactant in fire fighting foams	PFOSA K+, Li+, DEA and NH4 + salts	
		Surfactant in alkaline cleaners		
		Mine and oil well surfactants		
	Cleaning agents	Denture cleaners		
		Shampoos		
		Carpet spot cleaners		
		Mould release agents		
	Waxes and polishes	Emulsifier in wax and floor polishes		PFOSA K+, Li+, DEA and NH4 + salts
	Coatings	Coating additives		
	Photography	Antistatic agents; Surfactants for paper, films, photographic plates;		FOSA carboxylates
	Photolithography	Coatings for semiconductors anti- reflective coatings		
	Pesticides/insecticides	Pesticides active ingredient		FOSA amides
		Active ingredient for ant bait traps		PFOSA amines

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 (ต่อ)

	Chemical synthesis	Chemical intermediates	PFOSE, PFOSE, FOSE, FOSE
	Medical applications	Waterproofing casts/wound dressings	FOSE oxazolidones
	Hydraulic fluids	Hydraulic agents	

ที่มา: Sources: Danish EPA, 2002; OECD, 2002; Consultation Notes: PFOSE: Perfluorooctanesulphonic acid; FOSE: N-Alkylperfluorooctanesulphoneamide; FOSE: N-Alkylperfluorooctanesulphonamidoethanol; PFOSE: Perfluorooctanesulphonyl fluoride; DEA: Diehanolamine

2.3 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS

ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS จะศึกษาจากตัวแปรตามที่มีผลกระทบจากระเบียบ PFOS ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 4 ด้านได้แก่

2.3.1 ด้านบุคลากร

2.3.2 ด้านการบริหารจัดการ

2.3.3 ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ และสารเคมี

2.3.4 ด้านเงินทุน

2.3.1 ด้านบุคลากร

การบริหารงานบุคคล (วรรณารต แสงมณี.2542) เป็นการบริหารทรัพยากรมนุษย์ เพื่อใช้คนให้เหมาะสมกับงาน ตามวัตถุประสงค์และความต้องการของหน่วยงาน ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่การแสวงหา การคัดเลือก การพัฒนาความรู้ความสามารถจนกระทั่งพ้นจากการปฏิบัติงาน นับเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกันตั้งแต่การวางแผนนโยบายการกำหนดแผนงานและความต้องการด้านบุคคล การสรรหา การเลือกสรร การพัฒนา การกำหนดสวัสดิการและประโยชน์เกื้อกูล การประเมินผล การปฏิบัติงาน การเลื่อนตำแหน่ง การโอนย้าย และการพ้นจากการปฏิบัติหน้าที่

1. การจัดหาบุคลากร หน้าที่ในการจัดหาบุคลากรเข้าทำงานตำแหน่งต่างๆ ภายในองค์กรมีความสัมพันธ์ โดยตรงและมีความต่อเนื่องในการดำเนินงานของการวางแผน และการจัดองค์กร

เนื่องจากองค์กรต้องจัดบุคคลที่มีคุณสมบัติ และความสามารถที่เหมาะสมกับลักษณะงานตามตำแหน่งต่างๆ กำหนดไว้ในโครงสร้างขององค์กร

1.1 การวิเคราะห์งาน คือ กระบวนการรวบรวมข้อมูลและการกำหนดรายละเอียดของงานแต่ละงาน พร้อมทั้งรายละเอียดของผู้ปฏิบัติงานนั้นว่าควรมีความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์และความรับผิดชอบในตำแหน่งงานนั้นๆ รวมทั้งการประเมินค่างานแต่ละงาน เพื่อกำหนดค่าจ้างเงินเดือนอย่างถูกต้องและเหมาะสม

ขั้นตอนการวิเคราะห์งาน

1. Job Description การกำหนดรายละเอียดของงานแต่ละขั้นว่า เราต้องทำอะไรบ้าง ขอบเขตความรับผิดชอบมีแค่ไหน เช่น ลักษณะของงาน หน้าที่ของงาน กิจกรรมที่ต้องทำ การควบคุมความสัมพันธ์กับหน่วยงานอื่น อุปกรณ์ในการทำงาน สภาพการทำงาน

2. Job Specification การกำหนดคุณสมบัติของผู้ที่จะมาปฏิบัติงาน

3. Job Classification การแบ่งงาน การจัดหมวดหมู่ของงาน และการกำหนดถึงหน้าที่ความรู้ ความชำนาญ ความรับผิดชอบและสภาพการทำงาน

4. Job Evaluation การประเมินผลงานและประเมินค่าจ้างอย่างยุติธรรม

1.2 การวางแผนกำลังคน ขั้นตอนนี้เป็นการวางแผนเพื่อเป็นหลักประกันว่า จะได้มาซึ่งบุคลากรที่มีความรู้และคุณสมบัติเหมาะสมกับลักษณะงานมาปฏิบัติงานตาม จำนวน และระยะเวลาที่ต้องการโดยไม่ขาดแคลน ซึ่งจะประกอบด้วยกิจกรรมการสำรวจ การพยากรณ์ การวางแผนและการนำแผนการนั้นไปดำเนินการ เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กร โดยคำนึงถึงหลักการการใช้ทรัพยากรบุคคลให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.3 การสรรหาบุคลากรและการคัดเลือกเป็นกิจกรรมในการแสวงหาบุคลากร ทั้งด้านจำนวนและคุณสมบัติซึ่งอาจมาจากแหล่งภายในหรือภายนอกกิจการก็ได้ โดยการสรรหาจากภายนอกจะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูงกว่า แต่จะทำให้องค์กรได้บุคลากรที่มีความรู้และความคิดใหม่ๆมาจากแหล่งอื่นๆ

กระบวนการคัดเลือกจะเกี่ยวข้องกับการประเมิน และการคัดเลือกคุณสมบัติผู้สมัครได้แก่ การรับสมัครและการตรวจสอบใบสมัครขั้นต้น การสัมภาษณ์เพื่อกลั่นกรอง การทดสอบโดยข้อเขียน การตรวจประเมินภูมิหลัง การสัมภาษณ์รายละเอียด ตลอดจนการตรวจสอบสุขภาพ

1.4 การบรรจุงานและการปฐมนิเทศ ขั้นตอนนี้จะถูกกำหนดขึ้นมาเพื่อช่วยให้บุคคลที่ได้รับการคัดเลือกแล้ว มีความคุ้นเคยกับองค์กร พนักงานใหม่จะได้รับการแนะนำให้รู้จักเพื่อนร่วมงาน

นโยบาย กฎระเบียบ ข้อบังคับ สิทธิ หน้าที่ สวัสดิการ และการรับรู้เกี่ยวกับเป้าหมายและนโยบายองค์กร

2. การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรมีความมุ่งหมายคือ การเพิ่มความสามารถของบุคคลและกลุ่มคน เพื่อความสำเร็จตามเป้าหมายขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกอบรมจะถูกกำหนดขึ้นมา เพื่อปรับปรุงทักษะการทำงานให้ดีขึ้น เพื่อเป็นการเตรียมตัวสำหรับการเลื่อนตำแหน่งและให้มีทัศนคติกว้างขึ้นเกี่ยวกับบทบาทในองค์กร

3. การจูงใจมีลักษณะเป็นนามธรรม คือ เป็นวิธีที่จะชักนำพฤติกรรมผู้อื่นให้ประพฤติตามวัตถุประสงค์พฤติกรรมของคนจะเกิดขึ้นได้ ต้องมีแรงจูงใจจากกล่าวได้ว่าการจูงใจ หมายถึง ความพยายามที่จะชักจูงให้ผู้อื่น แสดงออกหรือปฏิบัติตามสิ่งจูงใจ มีได้ทั้งภายในและภายนอกตัวบุคคลนั้นๆ แต่มูลเหตุจูงใจของบุคคลคือความต้องการ

4 การธำรงรักษานักงาน หมายถึง กิจกรรมต่างๆที่จะทำให้นักงานที่มีความรู้ความสามารถ มีความพึงพอใจและเต็มใจที่จะปฏิบัติงานในองค์กรตลอดไปตราบเท่าที่ควรจะเป็นตลอดจนทำให้เขาเหล่านั้นมีทัศนคติที่ดีและความรู้สึกผูกพันภักดีต่อองค์กร เช่น การจ่ายค่าตอบแทนทั้งในรูปของเงินเดือน ค่าจ้างและผลประโยชน์ตอบแทนด้านต่างๆ การได้รับบริการและสวัสดิการต่างๆที่จำเป็นแก่การครองชีพ เช่น สุขภาพและการครองชีพ บำเหน็จ บำนาญ เป็นต้น

การฝึกอบรมและการพัฒนา (Training and Development) หมายถึง การจัดกระบวนการความรู้ เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เป็นการเพิ่มความสามารถในการทำงานของคนทั้งในเรื่องของความรู้ ทักษะ เจตคติและความชำนาญในการปฏิบัติงาน รวมทั้งความรับผิดชอบต่างๆที่บุคคลพึงมีต่อหน่วยงาน และสิ่งอื่นๆ ที่แวดล้อมเกี่ยวข้องกับตัวผู้ปฏิบัติอันจะส่งผลโดยตรงไปยังผลงานของสถาบัน สังคม และประเทศชาติ (วิจิตร อวาระกุล . 2540) การฝึกอบรม แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ (ธีระยุทธ หล่อเลิศรัตน์. 2531)

1. การฝึกอบรมในขณะที่ปฏิบัติงาน (On the Job Training)

การฝึกอบรมในขณะที่ปฏิบัติงาน หมายถึง การที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมหรือพัฒนาได้เรียนรู้เทคนิควิธีการทำงาน ได้รับความชำนาญจากการฝึกหรือทดลองปฏิบัติงาน รวมทั้งได้รับการถ่ายทอดแนวคิดปรัชญา หรือวัตถุประสงค์ และเป้าหมายของการทำงานไปพร้อมๆกับการปฏิบัติงานจริง ซึ่งมีวิธีการที่ใช้อยู่โดยทั่วไป 4 วิธี คือ

1. การสอนงาน
2. การมอบหมายงานที่มีขอบเขตงานกว้างขึ้น
3. การมอบหมายงานที่มีความสำคัญ

4. การย้ายสับเปลี่ยน

2. การฝึกอบรมนอกสภาพการทำงาน (Off the Job Training) หมายถึง การที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมหรือพัฒนาต้องหยุดทำงานปกติของตน เพื่อเข้ารับการฝึกอบรมหรือพัฒนาตามหลักสูตรหรือโครงการที่กำหนดอาจเป็นการฝึกอบรมหรือพัฒนาในสถานที่ของหน่วยงานนั้น หรือการฝึกอบรมหรือพัฒนาจากหน่วยงานภายนอก

3. การฝึกอบรมก่อนที่จะได้รับการเลื่อนตำแหน่ง (Pre Promotion Training) เป็นการฝึกอบรมหรือพัฒนาผู้ที่ได้รับการเลื่อนตำแหน่งที่สูงขึ้น หรือโอนย้ายไปสู่ตำแหน่งใหม่ซึ่งมีลักษณะงานที่แตกต่างไปจากตำแหน่งหน้าที่เดิม เป็นการสร้างความเข้าใจถึงลักษณะงานต่างๆ ของตำแหน่งใหม่ก่อนที่จะเข้ารับตำแหน่งอีกทั้งเป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้กับองค์กร

การพัฒนา หมายถึง วิธีการที่มุ่งให้พนักงานได้รับรู้สิ่งต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กรต่องาน และตัวของพนักงานเอง หรืออาจมองในลักษณะเป็นการใช้คนให้เต็มขีดความสามารถเท่าที่บุคคลนั้นมีอยู่ จึงเป็นการยกระดับหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงาน ให้เท่าเทียมกับระดับขีดความสามารถของพนักงานแต่ละคน

การวางแผนทรัพยากรมนุษย์ หมายถึง กระบวนการในการคาดการณ์ความต้องการและการตอบสนองความต้องการด้านทรัพยากรมนุษย์ขององค์กรอย่างเป็นระบบ เพื่อให้องค์กรมีทรัพยากรมนุษย์ในจำนวนคุณสมบัติ และเวลาที่ต้องการ เพื่อสนับสนุนให้องค์กรประสบผลสำเร็จในการดำเนินงาน ตามวัตถุประสงค์เชิงกลยุทธ์ที่กำหนด

การวางแผนทรัพยากรมนุษย์ จึงมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อป้องกันสภาวะการณ์ที่มีจำนวนพนักงานไม่สอดคล้องกับความต้องการขององค์กรมีจำนวนพนักงานมากกว่า ความต้องการย่อมส่งผล ต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายในส่วนของค่าจ้างและเงินเดือนที่สูงเกินความจำเป็น หรือมีผลผลิตที่มากเกินไปเกินความต้องการของตลาดและ ในทางกลับกันการมีจำนวนพนักงานน้อยกว่าความต้องการย่อมส่งผลถึงการสูญเสียรายได้ เนื่องจากไม่สามารถผลิตสินค้าตอบสนองความต้องการของตลาดของลูกค้าได้อย่างเพียงพอและอาจสูญเสียลูกค้าให้กับคู่แข่งได้

2. เพื่อสร้างความมั่นใจแก่องค์กรในการมีพนักงานที่ถูกต้องทั้งในด้านคุณสมบัติ ทักษะและเวลา องค์กรจำเป็นต้องคาดการณ์คุณลักษณะต่างๆ ของพนักงานที่ต้องการตลอดจนช่วงเวลาที่เหมาะสมในการสรรหา เพื่อให้ได้พนักงานที่ดีที่สุด ให้การฝึกอบรมที่เหมาะสมและเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงาน ได้ทันทีเมื่อองค์กรต้องการ

3. เพื่อสร้างความมั่นใจแก่องค์กรในการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในกระบวนการวางแผนทรัพยากรมนุษย์ จะต้องมีการประเมินสภาวะแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกองค์กร ก่อนที่จะกำหนดเป็นแผนทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งเป็นการรับมือล่วงหน้า ก่อนที่จะประสบปัญหาจากสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมได้ดีขึ้น

4. เพื่อกำหนดทิศทางและการประสานกิจกรรมด้านทรัพยากรมนุษย์ การวางแผนอย่างเป็นระบบทำให้กิจกรรมต่างๆ ด้านทรัพยากรมนุษย์ได้รับการพิจารณาอย่างทั่วถึง และมีการดำเนินงานในทิศทางที่สอดคล้องและสัมพันธ์กับกิจกรรมต่างๆ จึงได้รับการประสานงานเข้าด้วยกันอย่างเหมาะสม

5. เพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกันของฝ่ายทรัพยากรมนุษย์และฝ่ายปฏิบัติการอื่น การวางแผนทรัพยากรมนุษย์ อาจไม่ประสบความสำเร็จ ถ้าไม่ได้รับข้อมูลและความร่วมมือจากฝ่ายปฏิบัติการอื่น การมีส่วนร่วมและการสื่อสารระหว่างกัน ในการวางแผนทรัพยากรมนุษย์จึงสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกันของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

2.3.2 ด้านการบริหารจัดการ

การบริหารเป็นกระบวนการที่มีเหตุผล (Rational Process) เพราะการบริหารจะต้องมีเป้าหมายเพื่อประโยชน์ขององค์กรและบุคคลในองค์กรอย่างใดอย่างหนึ่งขณะเดียวกันกระบวนการบริหารยังมีเหตุผลในลักษณะตรรกด้วย คือ สามารถเห็นความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างกระบวนการกับการบรรลุเป้าหมายขององค์กรได้อย่างชัดเจน คือ ถ้าได้ทำตามขั้นตอนการบริหารอย่างดีแล้ว ได้แก่ การวางแผน การจัดองค์กร การนำ การจูงใจ และการควบคุมอย่างดี ก็ย่อมจะนำไปสู่ผลสำเร็จของวัตถุประสงค์ขององค์กรได้อย่างแน่นอน (ศรุตดา ชิดเชื้อ . 2547)

การบริหารจัดการ คือ กระบวนการหรือขั้นตอนการทำงาน และการซึ่งขอบเขตภาระงานที่มอบหมายงานให้บุคคลในกลุ่ม/องค์กรปฏิบัติ ให้เหมาะสมทำงานบรรลุแผนงานที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยการจัดสรรกำลังคนที่เหมาะสม การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและรักษาสภาพแวดล้อมขององค์กรด้วย

กระบวนการทางการบริหารการจัดการ (The Management Process)

1. การวางแผน (Planning) เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญมากที่สุดของกระบวนการบริหารจัดการ หากไม่มีแผนการดำเนินงานใดๆ ก็จะไม่ทราบวัตถุประสงค์หรือทิศทางดำเนินงาน และผลที่ตามมาคือ การที่จบบรรลุถึงประสิทธิภาพ ในการทำงานแต่ละวันเกือบจะเป็นไปไม่ได้เลย

2. การจัดองค์กร (Organizing) เมื่อมีการวางแผนและตั้งเป้าหมายขององค์กรและมีการวิเคราะห์ถึงทรัพยากรทั้งหมดที่มีอยู่ เรามีความจำเป็นที่จะต้องจัดทรัพยากรเหล่านั้นให้เข้าเป็นกลุ่ม

3. การจัดบุคคลเข้าทำงาน (Staffing) การจัดบุคคลเข้าทำงานเป็นกระบวนการที่เริ่มตั้งแต่การประเมินความจำเป็นที่มีบุคลากร การหาแหล่งของผู้สมัครงานที่มีประสิทธิภาพ การคัดกรองใบสมัคร และการคัดเลือกคนที่ดีที่สุดเข้าทำงาน

4. การสั่งการและการนำ (Directing or Leading) การวางแผนที่ดี การจัดองค์กร และการมีพนักงานที่ดี เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับกระบวนการบริหารจัดการก็จริง แต่งานนั้นๆ ไม่สามารถประสบความสำเร็จได้ หากปราศจากกระบวนการในการนำหรือสั่งการ จะเป็นการรวมถึงการรักษาให้บุคลากร และทรัพยากรที่มีอยู่มุ่งเน้นไปที่เป้าหมายขององค์กรที่ได้ตั้งไว้

5. การควบคุม (Controlling) กระบวนการควบคุมนั้น เรามีการควบคุมในหลายจุด ทั้งทางด้านปริมาณ เช่น การควบคุมด้านการเงิน การทำบัญชี การควบคุมงบประมาณ และการควบคุมทางด้านคุณภาพ เช่น ความพึงพอใจของพนักงาน ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน เป็นต้น กระบวนการควบคุมเป็นกระบวนการที่ป้องกันความล้มเหลวในการทำงาน (Fail-safe mechanism) กระบวนการนี้จะชี้ให้เห็นปัญหา โอกาสในการแก้ไขในเบื้องต้น เพื่อที่จะหาวิธีแก้ไขปัญหา หรือจัดทำกิจกรรมทางธุรกิจหรืออื่นๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและทันเวลา

แนวคิดเกี่ยวกับทักษะในการจัดการ (พินิจจรรย์ นามวัฒน์ .2544) ทักษะที่สำคัญที่ผู้บริหารจำเป็นต้องมี เพื่อจะได้ปฏิบัติหน้าที่ของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีด้วยกัน 3 ด้าน คือ

1. ทักษะเกี่ยวกับเทคนิค (Technical Skill) หมายถึง ความสามารถในการใช้ความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเกี่ยวกับเครื่องมือและทรัพยากรต่างๆ ระเบียบปฏิบัติและเทคนิค ซึ่งรวมถึงเทคนิคในการใช้เครื่องมือในการผลิต และกำหนด โครงสร้างเพื่อประสิทธิภาพสูงสุดด้วยทักษะด้านเทคนิค จำเป็นสำหรับผู้บริหารทุกระดับแต่สำคัญที่สุดสำหรับผู้บริหารระดับกลาง

2. ทักษะเกี่ยวกับคน (Human Skill) การบริหาร คือ การสร้างความสำเร็จโดยการใช้ความพยายามของบุคคลอื่นเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กร ดังนั้นทักษะเกี่ยวกับคนจึงมีความสำคัญ ทักษะด้านนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับภาวะผู้นำ คือ มีความสามารถในการทำงานและติดต่อ สื่อสารกับบุคคลอื่นๆ รวมทั้งเข้าใจในบุคคลเหล่านั้นด้วย ซึ่งทักษะนี้จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้บริหารระดับต้น เพราะ

ต้องทำหน้าที่เกี่ยวกับการจูงใจผู้ได้บังคับบัญชาให้ปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง การทำงานให้เหมาะสม คอยให้ข้อมูลย้อนกลับและแก้ไขปัญหาการทำงาน ปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ตลอดจนหน้าที่ กำกับดูแลการทำงานของผู้ได้บังคับบัญชาแต่ละคนตลอดเวลา

3. ทักษะเกี่ยวกับความคิด (Conceptual Skill) เป็นทักษะด้านความรู้ความสามารถในการมอง ภาพรวมขององค์กร โดยมีความเข้าใจในกิจกรรมที่ซับซ้อนและผลประโยชน์ขององค์กรรวมทั้ง เข้าใจ เกี่ยวข้องกันระหว่างกิจกรรมและผลประโยชน์เหล่านั้น ซึ่งต้องมีวิสัยทัศน์เกี่ยวกับองค์กร สามารถ กำหนดกลยุทธ์และดำเนินกลยุทธ์นั้นให้บรรลุผลสำเร็จ

2.3.3 ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ ธารเคมี

วัสดุ หมายถึง วัตถุดิบทุกชนิดที่ใช้ในการผลิตในกิจการอุตสาหกรรม สินค้าสำเร็จรูป จาก กระบวนการผลิต นอกจากนั้นยังรวมถึง เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ผลิตสินค้าผลิตภัณฑ์ สำเร็จรูปต่างๆ ด้วย (ปิติ พูนไชยศรี . 2542)

เครื่องมือ หมายถึง อุปกรณ์ในการทำงานที่ใช้งานโดยอาศัยกำลังจากมือและแขน ปกติเป็น อุปกรณ์ที่มีขนาดเล็ก และน้ำหนักเบา เพื่อจะได้สะดวกและเหมาะสมในการใช้งาน เครื่องมือสำหรับ ใช้งานขึ้นรูป ประกอบ ตัดเฉือนและเจาะ โดยมีชิ้นงาน มีขนาดเล็ก ต้องการความละเอียดอ่อนจึงไม่ เหมาะสมที่ใช้เครื่องมือกลมาใช้งานแทน (วิชัย พงษ์ธรรมากุล. 2542)

เครื่องจักร หมายถึง สิ่งที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนหลายชิ้น สำหรับใช้ก่อเกิดพลังงานเปลี่ยน หรือแปลงสภาพพลังงาน หรือส่งพลังงาน ทั้งนี้ด้วยกำลังน้ำ ไอน้ำ หรือพลังลม แก๊ส ไฟฟ้าหรือ พลังงานอื่นอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน (ปิติ พูนไชยศรี . 2542)

2.3.4 ด้านเงินทุน

การตัดสินใจสำคัญสำหรับการประกอบธุรกิจ คือ การตัดสินใจเกี่ยวกับการลงทุน ซึ่งในที่นี้ หมายถึง การลงทุนที่ให้ผลตอบแทนระยะยาวในอนาคต หรือที่เรียกกันว่า การงบประมาณเงินลงทุน (Capital Budgeting) เป็นการวางแผนระยะยาวของธุรกิจในการจัดหาสินทรัพย์ประจำต่างๆ ได้แก่ ที่ดิน อาคาร เครื่องจักร และอุปกรณ์ รวมทั้งการซื้อและการลงทุนในธุรกิจอื่น (สุมาลี จิระมิตร .2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดประเภทการลงทุน

1. โครงการการลงทุนเพื่อทดแทนของเดิมที่มีอยู่แล้ว (Replacement Project) โครงการประเภทนี้รวมถึง การซ่อมแซมบำรุงรักษาทรัพย์สินต่างๆ ให้อยู่ในสภาพปกติสำหรับการดำเนินงาน โครงการประหยัดค่าใช้จ่าย การปรับปรุงระบบเทคโนโลยีใหม่ เป็นต้น
2. โครงการขยายกิจการ (Expansion Project) เป็นโครงการขยายการผลิตสินค้าเดิมหรือขยายตลาดเดิม ๆ ซึ่งผู้รับผิดชอบควรมีข้อมูลและประสบการณ์ของสินค้าและตลาดนั้นๆ ในอดีตจนถึงปัจจุบันแล้ว
3. โครงการออกผลิตภัณฑ์ใหม่หรือลงทุนในตลาดใหม่ (New products and Markets)
4. โครงการที่ต้องการจัดทำตามกฎหมาย และ ระเบียบกฎเกณฑ์ต่างๆ เป็นโครงการที่จัดทำขึ้นเพื่อตอบสนองต่อกฎระเบียบ ๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันในธุรกิจ โครงการพวกนี้อาจประเมินผลตอบแทนเป็นตัวเงินไม่คุ้มค่า แต่ผู้ประกอบการส่วนมากก็เลือกที่จะลงทุน

2.4 ความสำคัญของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก

โครงสร้างอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ของไทย

ยุทธศาสตร์อุตสาหกรรมหลัก 5 ประเภท ที่จะใช้เป็นหัวหอก ในการสร้างรายได้เข้าประเทศได้แก่ อุตสาหกรรมเครื่องจักร อุตสาหกรรมรถยนต์ อุตสาหกรรมแฟชั่น อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์และอุตสาหกรรมบริการ อุตสาหกรรมรถยนต์ได้ตั้งความหวัง ที่จะให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตรถยนต์ของเอเชีย โดยมอบหมายให้ทางสถาบันยานยนต์จัดทำแผนแม่บทอุตสาหกรรมรถยนต์ขึ้นเพื่อกำหนดทิศทางพัฒนาอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในระยะ 10 ปี ข้างหน้า ภาพรวมการแข่งขันในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ขณะนี้ทวีความรุนแรงขึ้นอย่างรวดเร็ว มีการแข่งขันทั้งด้านคุณภาพและต้นทุน รวมทั้งมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของผู้ถือหุ้นจากบริษัทไทยและบริษัทร่วมทุนเป็นบริษัทข้ามชาติเกือบทั้งหมด โครงสร้างผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ตามลักษณะของกลุ่มอุตสาหกรรมหรือ Cluster ได้แก่

1. ผู้ประกอบการรถยนต์ ซึ่งเป็นบริษัทข้ามชาติค่ายญี่ปุ่น ยุโรปและอเมริกา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ได้แก่

- OEM Supplier (OEM : Original Equipment Manufacturing) ได้แก่ ผู้ผลิตชิ้นส่วนที่ส่งให้ผู้ประกอบการรถยนต์
- กลุ่มอุตสาหกรรมที่ให้การสนับสนุน และจัดหาวัตถุดิบให้แก่ผู้ผลิตชิ้นส่วนในกลุ่มที่ 1 และผู้ประกอบการรถยนต์บางส่วน

เนื่องจากโครงสร้างของกลุ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนเปลี่ยนจากเดิมที่แบ่งตามลำดับ Tier 1-3 กล่าวคือ ผู้ผลิต Tier 1 ผลิตชิ้นส่วนที่ส่งให้ผู้ประกอบการรถยนต์ และ Tier 2 ผลิตชิ้นส่วนส่งให้ Tier 1 แต่ปัจจุบันผู้ผลิตชิ้นส่วน ส่วนใหญ่จะผลิตชิ้นส่วนส่งให้กับทั้งผู้ประกอบการรถยนต์ ในขณะที่เดียวกันก็ส่งให้ผู้ผลิตชิ้นส่วน และยังเป็นผู้จัดหาวัตถุดิบส่งให้ผู้ประกอบการรถยนต์โดยตรงก็มี ดังนั้นปัจจุบันผู้ผลิตชิ้นส่วนจะเป็นการผลิตส่งทั้งทางตรงและทางอ้อมในรายเดียวกัน

ปัจจุบันผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ของไทยยังมีปัญหาในเรื่องความสามารถในการวิจัย และพัฒนาความสามารถในการผลิต พบว่าผู้ผลิตชิ้นส่วนที่มีผู้ถือหุ้นเป็นคนไทยร้อยละ 90 จะประสบปัญหาด้านวิศวกรรมมาก ทำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนคนไทยที่เป็น Tier 1 ปัจจุบันนี้ต้องอยู่ในสภาวะจำยอมที่จะลดตัวเองลงมาจาก Tier 1 มาเป็น Tier 2 หรือ Tier 3 ทั้งนี้เป็นผลมาจากเงื่อนไขและความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มสูงขึ้น และเข้มงวดมากขึ้น จนถึงกำหนดเวลาส่งมอบที่สั้นลงจาก 60 วัน เหลือ 30 วัน เป็นเงื่อนไขที่ทำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนต้องมีเทคโนโลยีครบถ้วน อาทิ เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์ กระบวนการผลิตที่ใช้ วิธีการทดสอบ ตลอดจนเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเทคโนโลยีสารสนเทศในขั้นตอนการจัดซื้อ การสื่อสารและการส่งมอบสินค้า นอกจากนี้ ในด้านต้นทุนทางผู้ประกอบการยานยนต์มีการตั้งนโยบายให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนโดยเฉพาะ กลุ่ม OEM ต้องมีการลดราคาขายชิ้นส่วนโดยเฉลี่ย 3 – 25 % ปัจจัยสำคัญที่ผู้ประกอบการรถยนต์ยังกังวลเกี่ยวกับความสามารถของผู้ผลิตชิ้นส่วน ได้แก่

1. ความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนสำหรับรุ่นใหม่ๆ และรุ่นที่มีการออกแบบและมีการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีขั้นสูง
2. ความสามารถในการเรื่องคุณภาพ ต้นทุน และการส่งมอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเน้นเรื่องราคาเป็นปัจจัยสำคัญในการแข่งขัน และการตัดสินใจเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วน หากมีคุณภาพใกล้เคียงกัน

3. ความสามารถในการเรื่องกำลังการผลิตให้สามารถผลิตได้ปริมาณตามต้องการ หากมีการเพิ่มปริมาณการผลิต

4. ความสามารถในการเรื่องคุณภาพให้ได้ตามมาตรฐานสากล และถ้าผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ไทยยังสามารถผลิตได้ตรงความต้องการ ผู้ประกอบรถยนต์อาจนำผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ของตนเองเข้ามาลงทุนผลิตชิ้นส่วนป้อนให้โรงงานประกอบเอง หรือ อาจจะเป็นลักษณะร่วมทุน ซึ่งในลักษณะนี้มีค่ายุโรปและอเมริกา ได้นำผู้ผลิตชิ้นส่วนของตนเองเข้ามา เช่น Delphi และ Visteon เป็นต้น และนโยบายการค้าเสรีทำให้ ณ ปัจจุบันผู้ประกอบรถยนต์ใช้กลยุทธ์ Global Sourcing โดยแสวงหาชิ้นส่วนจากทั่วโลกที่มีคุณภาพสูง และราคาเพื่อลดต้นทุนและความสามารถในการแข่งขัน

ความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ

อุตสาหกรรมรถยนต์และชิ้นส่วนรถยนต์ นับเป็นส่วนหนึ่งของอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์โดยอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ของไทยประกอบด้วย 4 ผลิตภัณฑ์หลัก คือ รถยนต์นั่ง รถยนต์เพื่อการพาณิชย์ (รวมถึงรถกระบะ) รถจักรยานยนต์และชิ้นส่วนรถยนต์ซึ่งมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีความเชื่อมโยงกับอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วน อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง และอุตสาหกรรมต่อเนื่องมากมายโดยโครงสร้างอุตสาหกรรมยานยนต์ของไทยแบ่งได้ 4 กลุ่มใหญ่ๆ คือ ผู้ผลิตรถยนต์และผู้ผลิตชิ้นส่วน แต่ผู้ประกอบการทั้งสองกลุ่มได้มีความสัมพันธ์กับอุตสาหกรรมอื่นที่เกี่ยวข้อง และเป็นธุรกิจต่อเนื่องกันตั้งแต่ก่อนเริ่มกระบวนการผลิต จนกระทั่งถึงหลังการส่งมอบรถยนต์ให้ผู้บริโภค ตัวอย่างธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมยานยนต์ของไทย ได้แก่ กลุ่มธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตโดยตรง เช่น อุตสาหกรรมพลาสติก อุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมกระจก เป็นต้น และกลุ่มธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตทางอ้อม เช่น ธนาคาร สถาบันการศึกษา สถาบันวิจัยและสมาคมต่างๆ เป็นต้น รายละเอียดตามรูปที่ 2.4

นอกจากนี้ตลาดชิ้นส่วนรถยนต์ประเภทอะไหล่และสินค้าประดับยนต์ ยังมีขนาดใหญ่มาก และมีความต้องการอยู่ทั่วโลก ซึ่งมีคู่แข่งที่สำคัญของประเทศไทยในการส่งออกชิ้นส่วนรถยนต์ ได้แก่ สินค้าที่ผลิตจากประเทศไต้หวัน อินเดีย และจีน ดังนั้น หากมองถึงด้านศักยภาพของประเทศผู้ผลิตเหล่านี้แล้ว ย่อมเป็นโอกาสที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ไทยมีโอกาสแข่งขัน และสามารถเข้าไปมีส่วนแบ่งทางการตลาดได้ หากได้รับการส่งเสริมอย่างถูกต้องและเหมาะสม

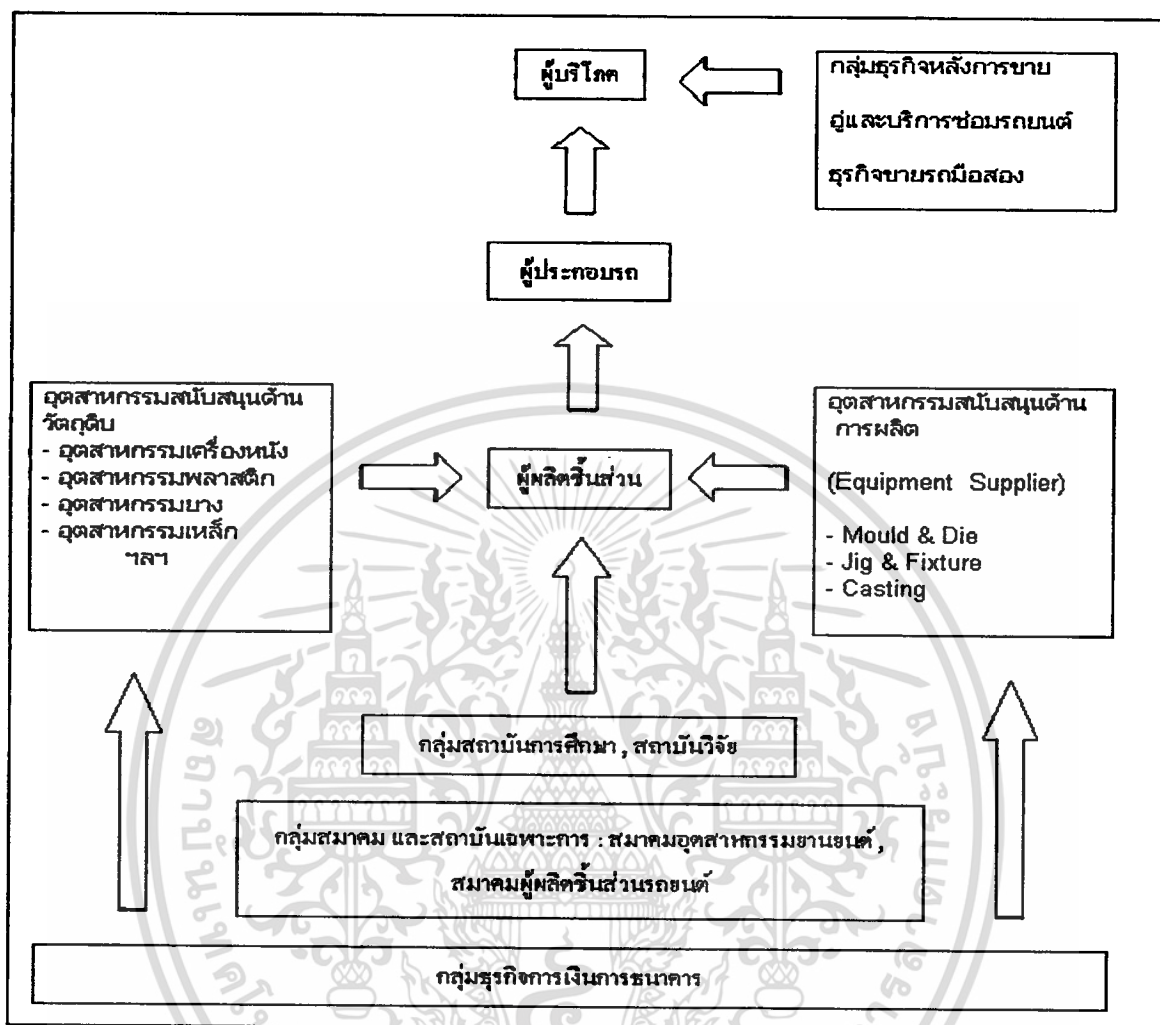
วิวัฒนาการของอุตสาหกรรมรถยนต์และชิ้นส่วนรถยนต์ของไทย

กว่าที่อุตสาหกรรมรถยนต์ของไทยจะพัฒนามาได้จนถึงปัจจุบัน ได้มีวิวัฒนาการเป็นช่วงระยะเวลาสั้น ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็นสามช่วงใหญ่ๆ คือ

ช่วงแรก (ปี 1961-1968) เป็นช่วงเริ่มต้นของการประกอบรถยนต์ในประเทศไทย ซึ่งมีการประกอบรถยนต์เป็นการนำเข้าชิ้นส่วนสำเร็จรูป (Completely Knocked Down : CKD) มาประกอบรถยนต์

ช่วงที่สอง (ปี 1969 - 1990) เป็นช่วงที่อุตสาหกรรมเริ่มมีการเจริญเติบโต แต่การเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมรถยนต์ไทยได้ส่งผลให้ประเทศไทยขาดดุลการค้าเนื่องจากต้องนำเข้าชิ้นส่วนสำเร็จรูปเพื่อใช้สำหรับประกอบรถยนต์ รัฐบาลไทยมีนโยบายหันมาส่งเสริมอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปเพื่อทดแทนการนำเข้าโดยเริ่มบังคับให้บริษัทประกอบรถยนต์ต้องใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศ

ช่วงที่สาม (ปี 1991 - ปัจจุบัน) เป็นช่วงที่ประเทศไทยเริ่มเปิดเสรีอุตสาหกรรมรถยนต์เพื่อส่งเสริมการส่งออก ซึ่งรัฐบาลได้ยกเลิกมาตรการควบคุมการนำเข้ารถยนต์ในปี 1991 ยกเลิกการห้ามตั้งโรงงานประกอบรถยนต์ใหม่ในปี 1994 และท้ายสุดได้มีการประกาศยกเลิกการบังคับใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตในประเทศเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2000



ภาพที่ 2.4 แสดงผังโครงสร้างกระบวนการผลิตรถยนต์ของไทย
ที่มา : สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจศศินทร์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2546)

โครงสร้างการผลิต

นับจากปี 1961 ที่ประเทศไทยเริ่มประกอบรถยนต์โดยการนำเข้าชิ้นส่วนสำเร็จรูปจากต่างประเทศเข้ามาประกอบรถยนต์จนถึงปัจจุบัน อุตสาหกรรมการผลิตรถยนต์ของไทยมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม แม้ว่าประเทศไทยจะเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมรถยนต์ของภูมิภาคที่ผลิตและส่งออกในตลาดโลกค่อนข้างมาก แต่เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ผลิตรายใหญ่ของโลก เช่น เยอรมัน ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา ฯลฯ แล้ว ยังถือว่าปริมาณการผลิตและส่งออกของไทยยังมีขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่อนข้างเล็ก การหาตลาดใหม่ๆ น่าจะมีส่วนช่วยส่งเสริมให้มีการใช้กำลังการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สำหรับโครงสร้างของผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ของไทยแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 Direct Supplier หรือ OEM Supplier ได้แก่ ผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ส่งให้ผู้ประกอบรถยนต์โดยตรง กลุ่มที่ 2 Indirect Supplier หรือกลุ่ม Raw Material และกลุ่ม 2nd/3rd Tier Supplier ได้แก่กลุ่มผู้ทำหน้าที่จัดหาวัตถุดิบให้แก่ผู้ผลิตชิ้นส่วนในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มผลิตชิ้นส่วนรายย่อย ที่รับจ้างกลุ่ม 1st Tier ผลิตชิ้นส่วนให้ ซึ่งในกลุ่มนี้บางส่วนก็อยู่ในกลุ่ม 1st Tier ด้วยเช่นกัน ถือเป็นทั้ง Direct และ Indirect Supplier ได้แก่

1.กลุ่มอุตสาหกรรมสนับสนุนด้านวัตถุดิบและชิ้นส่วนประกอบย่อย ได้แก่ อุตสาหกรรมเครื่องหนัง อุตสาหกรรมพลาสติก อุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมเหล็ก อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรมกระจก อุตสาหกรรมสีและชุบผิว อุตสาหกรรมปิโตรเคมี

2. กลุ่มอุตสาหกรรมสนับสนุนด้านการผลิต (Equipment Supplier) ได้แก่ Mould & Die , Jig & Fixture, Forging, Casting , Tooling ,Cutting , Surface Treatment , Precision ,Electronic Connector , Engineering Plastic.

ซึ่งโดยทั่วไปแล้วห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมรถยนต์จะจัดอยู่ในระบบของ Tier โดยผู้ประกอบรถยนต์เป็นผู้ออกแบบและผู้ประกอบรถยนต์ ผู้ผลิตชิ้นส่วน Tier 1 จะเป็นผู้ผลิตและส่งชิ้นส่วนโดยตรงให้แก่ผู้ประกอบรถยนต์ เช่น Fuel Pulp ส่วนผู้ผลิตชิ้นส่วน Tier 2 จะเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนเดี่ยวที่ง่ายต่อการผลิต ซึ่งเป็นส่วนประกอบหนึ่งของชิ้นส่วนที่ผู้ผลิตชิ้นส่วน Tier 1 เป็นผู้ผลิต เช่น Housing of Fuel Pump) ส่วนผู้ผลิตชิ้นส่วน Tier 3 และ 4 นั้นจะเป็นผู้ส่งวัตถุดิบให้อีกทอดหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นชิ้นส่วนที่มีความสามารถใช้กับอุตสาหกรรมอื่นได้ด้วย เช่น นี้อต ตะปู ซึ่งเป็นวัตถุดิบของอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ (Veloso ,Francisco ,2000) สำหรับความร่วมมือระหว่างอุตสาหกรรมรถยนต์และผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์นั้น ในอดีตผู้ประกอบรถยนต์จะมีบทบาทอย่างมากในการให้ความช่วยเหลือพัฒนาให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนให้สามารถผลิตชิ้นส่วน ให้ได้คุณภาพตามความต้องการของผู้ประกอบ ทั้งนี้เนื่องจากนโยบายการบังคับใช้ชิ้นส่วนรถยนต์ ซึ่งมีการกำหนดชิ้นส่วนบังคับใช้ และเลือกใช้ โดยรถยนต์ที่ผลิตภายในประเทศจะต้องใช้ชิ้นส่วนที่ผลิตภายในประเทศสำหรับรถยนต์นั่งร้อยละ 54 รถกระบะร้อยละ 70 รถบรรทุกใหญ่ร้อยละ 40 ทำให้ผู้ประกอบรถยนต์จำเป็นต้องให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ผลิตชิ้นส่วน ให้สามารถผลิตชิ้นส่วนตามความต้องการให้ได้ เพื่อให้สามารถใช้ชิ้นส่วน

ภายในประเทศได้ครบตามร้อยละที่กำหนด แคนโบายบายบังคับใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศจำเป็นต้องยกเลิกตามข้อตกลงการค้าโลก เพื่อสนับสนุนการค้าเสรี โดยได้ประกาศยกเลิกตั้งแต่ 1 มกราคม 2000 ดังนั้นปัจจุบันผู้ประกอบการรถยนต์ไม่จำเป็นต้องใช้ชิ้นส่วนภายในประเทศในการประกอบรถยนต์อีกต่อไป และสามารถจัดหาชิ้นส่วนได้จากทั่วโลก โดยใช้นโยบาย Global Sourcing คือ จัดหาชิ้นส่วนที่ได้คุณภาพและราคาถูกที่สุด เพื่อลดต้นทุนและได้เปรียบคู่แข่งในด้านราคา

ดังนั้นความสัมพันธ์ของผู้ประกอบการและผู้ผลิตชิ้นส่วนในปัจจุบันอาจกล่าวได้ว่า มีความสัมพันธ์แบบกำหนดให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนทำตามความต้องการ (Captive Relationship) โดยการกำหนดคุณลักษณะของสินค้าให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนทำหน้าที่ออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์เอง ซึ่งแน่นอนว่าผู้ผลิตชิ้นส่วนจะต้องแบกรับต้นทุนในส่วนนี้เองเช่นเดียวกัน ตัวอย่างเช่น ผู้ประกอบการต้องการให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนปรับปรุงคุณภาพและลดต้นทุน ให้เป็นไปตามที่ผู้ประกอบการกำหนดไว้ ซึ่งผู้ผลิตชิ้นส่วนจำเป็นต้องปฏิบัติตาม อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการยังคงมีความพยายามให้ความช่วยเหลือภายในเครือข่ายของตนเองในรูปการให้คำแนะนำ ส่งผู้เชี่ยวชาญเข้าไปให้คำแนะนำและช่วยเหลือแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมการตรวจสอบมาตรฐาน

ซึ่งความร่วมมือของผู้ประกอบการและผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ภายในปัจจุบัน มีระดับการให้ความช่วยเหลือที่ลดลง เนื่องจากผู้ประกอบการมีทางเลือกมากขึ้นในการเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนที่มีความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนที่มีคุณภาพและราคาถูก รวมทั้งจำนวนที่ต้องการ การส่งมอบที่ตรงเวลาให้แก่ตน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ผลิตชิ้นส่วนที่มีความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์และพัฒนาผลิตภัณฑ์สามารถเลือกใช้วัตถุดิบในการผลิตอย่างเหมาะสม และสามารถผลิตชิ้นส่วนให้ได้คุณภาพตามที่ผู้ประกอบการรถยนต์ต้องการหรือมากกว่าที่ต้องการ จะมีความได้เปรียบกว่าซึ่งความสามารถดังกล่าวจำเป็นต้องลงทุนในด้านการศึกษาและพัฒนา และมีผู้เชี่ยวชาญทางวิศวกรรมอย่างมาก จากเหตุผลดังกล่าวที่ทำให้แนวทางความร่วมมือและการช่วยเหลือเพื่อพัฒนาให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนในอนาคตกำลังเริ่มพัฒนาไปตามแนวทางโซ่อุปทานมากขึ้น

สิ่งที่น่าเป็นห่วงคือได้เปรียบและข้อเสียเปรียบของอุตสาหกรรมชิ้นส่วนรถยนต์ในไทย คือ กำลังการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ส่วนใหญ่เป็นรถกระบะ ในขณะที่ตลาดรถยนต์ทั่วโลกนั้น รถยนต์นั่งครองส่วนแบ่งตลาดสูงสุด ดังนั้นจึงมีข้อจำกัดในการหาตลาดเพื่อการส่งออก แต่สิ่งที่น่าเป็นห่วงก็คือการทำให้ไทยสามารถเป็นฐานการผลิตชิ้นส่วนรถกระบะขนาดใหญ่ในภูมิภาคนี้ และเป็นจุดแข็งที่ทำให้ผู้ประกอบการรถยนต์ทุกค่ายให้ความสนใจ ที่จะย้ายฐานการผลิตมายังประเทศไทย ดังนั้นจึงควรพิจารณาถึงความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ประเภทอื่น นอกจากชิ้นส่วนของรถกระบะ เพื่อ

สร้างโอกาสและทางเลือกของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ไทยมิให้ถูกจำกัดอยู่เฉพาะความสามารถในการผลิตชิ้นส่วนของรถกระบะเท่านั้น

สำหรับการจัดส่งสินค้าในอุตสาหกรรมรถยนต์และส่วนประกอบนั้น ผู้ผลิตชิ้นส่วนกลุ่ม OEM ประสบปัญหาการจัดส่งที่ผู้ประกอบการยานยนต์ส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่จะนำนโยบายการจัดส่งในลักษณะของระบบ JIT (Just in Time) มาใช้มากขึ้น เพื่อลดภาระในการเก็บชิ้นส่วนเพื่อใช้ในการผลิต และเพื่อป้องกันความเสี่ยง ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการวางแผนการผลิต ทำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนหลายๆ รายจำเป็นต้องมีการเก็บสินค้าคงคลังไว้ เกิดเป็นภาระต้นทุนที่สูงขึ้น

บริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ส่วนใหญ่ ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกันกับโรงงานประกอบรถยนต์ที่ตนจัดส่งชิ้นส่วนให้ ผู้ผลิตชิ้นส่วนหลายรายเข้าไปตั้งโรงงานในนิคมอุตสาหกรรมเดียวกับโรงงานประกอบ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการบริหารห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) ทั้งระบบให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งเป็นผลดีต่อผู้ผลิตชิ้นส่วน และโรงงานประกอบ ช่วยลดต้นทุนด้านการขนส่งด้านบรรจุกัญชี และที่สำคัญ ช่วยเพิ่มศักยภาพในการบริหารการผลิตด้วยระบบ JIT (Just in Time) ตลอดห่วงโซ่อุปทาน ทำให้ผู้ผลิตสามารถวางแผนการผลิตได้พอดีกับความต้องการของผู้ซื้อ ส่งมอบสินค้าได้ตรงเวลาโดยไม่ต้องผลิตเผื่อไว้ในคลังสินค้ามาก

การลงทุน

การลงทุนในอุตสาหกรรมรถยนต์ของไทยในช่วงแรก เกิดจากการย้ายฐานการผลิตจากประเทศญี่ปุ่น เพื่อพยายามลดต้นทุนการผลิต และตามด้วยบริษัทรถยนต์จากประเทศยุโรปและอเมริกา ภายใต้อาณาเขตการลงทุนของบริษัทผู้ประกอบรถยนต์และมูลค่าการลงทุน แสดงอยู่ในตารางที่ 2.10 และจะเห็นได้ว่ากลุ่มบริษัทรายใหญ่ ได้กระตุ้นและดึงดูดการลงทุนในกิจการการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในไทยจากทั้งในและต่างประเทศ เพื่อป้อนชิ้นส่วนให้แก่บริษัทผู้ประกอบรถยนต์เหล่านี้

การลงทุนขนาดใหญ่ส่วนมากเป็นการลงทุนจากบริษัทผลิตชิ้นส่วนข้ามชาติ ที่อยู่ในค่ายของผู้ประกอบรถยนต์แต่ละราย ที่เรียกกันว่า Tier 1 การลงทุนของผู้ประกอบการไทยส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่ม Tier 2 และ Tier 3 ซึ่งทำหน้าที่ป้อนชิ้นส่วนให้กับผู้ผลิตชิ้นส่วน Tier 1 อีกทอดหนึ่งการลงทุนในกิจการผลิตชิ้นส่วนมีแนวโน้มที่จะขยายตัวที่ค่อนข้างสดใส เนื่องจากตลาดรถยนต์ในภูมิภาคมีแนวโน้มขยายตัวอย่างต่อเนื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยุทธศาสตร์และวิสัยทัศน์ของอุตสาหกรรมรถยนต์ไทย

รัฐบาลได้กำหนดให้อุตสาหกรรมรถยนต์ เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมยุทธศาสตร์ของไทย โดยตั้งเป้าไว้ว่าจะพัฒนาให้เป็น "Detroit of Asia" และกระทรวงอุตสาหกรรม ได้มีการพัฒนาแผนแม่บทสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ของไทยเพื่อบรรลุเป้าหมายดังกล่าว โดยเห็นว่าประเทศไทยมีคุณสมบัติที่ดีของการเป็นฐานการผลิตรถยนต์ของภูมิภาค เหตุผลที่อุตสาหกรรมรถยนต์ไทยสามารถพัฒนาให้เป็น "Detroit of Asia" ได้นั้นเนื่องจากประเทศไทยมีปัจจัยสนับสนุนอุตสาหกรรมรถยนต์คล้ายกับเมืองดีทรอยต์ คือ

1. ศูนย์กลางในเชิงภูมิประเทศ ประเทศไทยมีภูมิประเทศที่เอื้อให้เป็นศูนย์กลางการค้าและการลงทุนเนื่องจากมีระยะทางเฉลี่ยระหว่างตลาดหลักนอกอาเซียนที่สั้น และในขณะเดียวกันประเทศไทยยังมีระยะทางเฉลี่ยระหว่างสมาชิกด้วยกันที่สั้นที่สุด

2. ศูนย์กลางในด้านการตลาดและผู้บริโภค นอกจากมีภูมิประเทศที่เป็นศูนย์กลางของทั้งในและนอกภูมิภาคอาเซียนแล้ว ประเทศไทยยังมีชายแดนติดต่อกับหลายประเทศ เช่น กัมพูชา เมียนมาร์ และลาว ซึ่งประเทศเหล่านี้ยังมีศักยภาพในการซื้อที่สูงและเนื่องจากประเทศรอบนอกที่มีศักยภาพในการซื้อที่สูงแล้ว ประเทศไทยยังเป็นตลาดที่สำคัญของผู้ประกอบการ เนื่องจากเป็นประเทศที่มีระบบการขนส่งทางบกที่ดี และด้วยจำนวนประชากรที่มีมากกว่า 60 ล้านคน จึงทำให้ประเทศไทยเป็นตลาดขนาดใหญ่สำหรับนักลงทุน เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศที่เป็นคู่แข่งอย่างสิงคโปร์ หรือ มาเลเซีย

3. ศูนย์กลางในด้านวัตถุดิบ ประเทศไทยมีความเป็นศูนย์กลางทางค้าวัตถุดิบที่ผู้ประกอบการสามารถหาได้ง่าย เช่น

- เหล็ก ประเทศไทยมีโรงงานผลิตเหล็กสำหรับอุตสาหกรรมรถยนต์ที่เพียงพอ อีกทั้งคุณภาพและระดับราคาอยู่ในระดับปานกลางที่น่าพอใจ

- ยางรถยนต์ ประเทศไทยมีโรงงานผลิตยางรถยนต์ที่เพียงพอต่อความต้องการ เนื่องจากประเทศไทยเป็นแหล่งน้ำยางดิบที่สำคัญของภูมิภาค เป็นต้น

ตารางที่ 2.5 การเข้ามาลงทุนของบริษัทผู้ประกอบรถยนต์ต่างชาติ

ปี	บริษัท	เงินลงทุน (ล้านเหรียญสหรัฐ)
1994	MMC Sitipol	238.65
1995	Honda Automobile	101.44
	Siam V.M.C. Automobile	28.12
	Toyota Motor	327.27
1996	Auto Alliance	352.19
	General Motor	639.84
1990	Auto Alliance	26.41
	BMW Manufacturing	34.27
	Hino Motors	21.33
2001	Fiat Auto	11.78
	Siam Nissan Automobile	185.93

ที่มา : สำนักคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (2545)

4. ศูนย์กลางด้านแรงงาน คนไทยมีระดับอัตราการรู้หนังสือในระดับสูง ทำให้พัฒนาฝีมือแรงงานได้ง่าย ประกอบกับประเทศไทยไม่ค่อยมีความรุนแรงด้านปัญหาแรงงาน

จากรายงานของโครงการศึกษาพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของไทย โดยสถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจศศินทร์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สิงหาคม 2003)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากจะมีการเปรียบเทียบประเทศไทยกับเมืองดีทรอยต์แห่งรัฐมิชิแกนแล้ว สิ่งสำคัญที่อุตสาหกรรมยานยนต์ไทยจะต้องพัฒนาเป็นอย่างมาก ก็คือความสามารถในการวิจัยและพัฒนาเพื่อจะได้เป็นศูนย์รวมองค์ความรู้ในด้านยานยนต์ในภูมิภาคนี้ในอนาคตต่อไป

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ไพโรจน์ กนกมณฑล (2543 : บทคัดย่อ) ศึกษาแนวทางในการเตรียมความพร้อมของอุตสาหกรรมการผลิตในการขอการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9002 โดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพทั่วไปขององค์กรทางด้านอุตสาหกรรม และความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางการเตรียมความพร้อมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านบุคลากร ด้านการบริหารจัดการ ด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์ และด้านงบประมาณ สภาพโดยทั่วไปขององค์กรพบว่าส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมขนาดกลาง มีการจัดทำกิจกรรม 5ส และ QCC มาก่อนการจัดทำมาตรฐานอุตสาหกรรม ISO 9002 ระยะเวลาในการเตรียมความพร้อมส่วนใหญ่อยู่ในระหว่าง 3-6 เดือน และระยะเวลาที่ใช้ในการจัดทำมาตรฐานระบบคุณภาพอยู่ระหว่าง 8-12 เดือน แนวทางในการเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร ได้แก่ การแนะนำโครงการเกี่ยวกับบุคลากร การสร้างแรงจูงใจให้กับบุคลากร การคัดเลือกตัวแทนฝ่ายบริหารด้านคุณภาพ การฝึกอบรมให้กับบุคลากร แนวทางในการเตรียมความพร้อมด้านการบริหารจัดการ ได้แก่ การเลือกที่ปรึกษาโครงการ การจัดตั้งองค์กรระบบคุณภาพ การเขียนคู่มือคุณภาพ การสื่อสารประชาสัมพันธ์ในองค์กร ส่วนใหญ่ใช้วิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือแบบป้องกัน เครื่องมือวัดและตรวจสอบส่วนใหญ่ใช้เครื่องมือที่มีอยู่เดิม ความถี่ในการสอบเทียบเครื่องมือวัด 6 เดือนต่อครั้ง อุปกรณ์สนับสนุน ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายภาพเอกสาร ตำราวิชาการ เครื่องฉายสไลด์ แฟ้มแยกสี เครื่องทำลายกระดาษและอินเตอร์เน็ต ค่าใช้จ่ายโดยประมาณในการจัดทำระบบคุณภาพในอุตสาหกรรมขนาดย่อม 887,602 บาท อุตสาหกรรมขนาดกลาง 1,271,484 บาท และในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ 1,560,097 บาท

ลิขิต สติรگانนท์ (2544 : บทคัดย่อ) อุตสาหกรรมปิโตรเคมีขึ้นปลาย เป็นอุตสาหกรรมที่สำคัญเพราะเป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าขั้นกลางหรือเป็นวัตถุดิบ เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องหลายประเภท โดยเฉพาะอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติกที่กำลังมีความสำคัญในการส่งออกในปัจจุบัน การศึกษาต้องการทราบถึงสภาพโครงสร้างตลาดของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขึ้นปลาย เพื่อให้ผู้ผลิตและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบถึงลักษณะโครงสร้าง พฤติกรรมของผู้ผลิต จนถึงผลการดำเนินงานของผู้ผลิตซึ่งเป็นเครื่องชี้วัดประสิทธิภาพของตลาดโดยรวม

อุตสาหกรรมปิโตรเคมีขึ้นปลายภายในประเทศ มีโครงสร้างตลาดเป็นตลาดผู้ขายน้อยราย (Oligopoly) มี Barrier to Entry สูง เนื่องจากต้องใช้เงินลงทุนสูง และต้องมีระดับกำลังการผลิตที่ก่อให้เกิดการประหยัดต่อขนาด (Economies of Scale) ในขณะเดียวกันปัจจัยในการกีดกันผู้ผลิตรายใหม่ที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ เทคโนโลยีเนื่องจากประเทศไทยยังขาดการพัฒนาเทคโนโลยีเป็นของตนเอง ส่วนใหญ่เป็นเทคโนโลยีนำเข้าหรือการลอกเลียนแบบ และขาดความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการผลิตและเครื่องจักรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีการกระจุกตัวที่คำนวณด้วยวิธี CR4 HI และ CCI ได้ใช้วิธีการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตำแหน่ง Spearman (Spearman's Rank Correlation Coefficient) พบว่ามีความสัมพันธ์และเที่ยงตรงกันอย่างมีระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ส่วนผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ค่าการกระจุกตัวกับกำไรของหน่วยธุรกิจ โดยวิธีการวิเคราะห์สหสัมพันธ์อย่างง่าย การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับกำไรธุรกิจ

อานนท์ บุชาพันธ์ (2545 : บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพความพร้อมมีปัญหาอุปสรรคของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหารก่อนได้รับการรับรองระบบ HACCP และศึกษาผลที่ได้รับจากการนำระบบ HACCP มาใช้ ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมอาหารที่ได้รับการรับรองระบบ HACCP แล้ว ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพของสถานประกอบการอุตสาหกรรมอาหารที่ได้รับการรับรองระบบ HACCP แล้ว จำนวน 256 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิจัยในส่วนของข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ค่าร้อยละ ส่วนสภาพการเตรียมความพร้อม สภาพปัญหาอุปสรรค และผลที่ได้รับจากการนำระบบ HACCP มาใช้ในธุรกิจ ใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

ผลการศึกษาพบว่า สภาพความพร้อมของธุรกิจก่อนได้รับการรับรองระบบ HACCP ด้านบุคลากรและการฝึกอบรม มีความพร้อมในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.48 ด้านเครื่องจักร อุปกรณ์และสถานที่ มีความพร้อมระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.15 และด้านเงินลงทุน มีความพร้อมระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.47 ส่วนสภาพปัญหาอุปสรรคของธุรกิจก่อนได้รับการรับรองระบบ HACCP ด้านบุคลากรและการฝึกอบรม มีปัญหาอุปสรรคในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.02 ด้านบริหารจัดการ มีปัญหาอุปสรรคในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.86 ด้านเครื่องจักร อุปกรณ์ และสถานที่ มีปัญหาอุปสรรคในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.00 และด้านเงินลงทุน มีปัญหาอุปสรรคในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.75 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าธุรกิจ มีความ

พร้อมเกี่ยวกับความมุ่งมั่นในการจัดทำระบบ HACCP ของผู้บริหารสูงสุดและปัญหาอุปสรรคเกี่ยวกับการเพิ่มศักยภาพและทักษะการทำงานของบุคลากรให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

เรณู หอมมณฑา (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาทัศนคติของพนักงานที่มีต่อการนำระบบบริหารคุณภาพ ISO/TS 16949 : 20002 มาใช้ในองค์กร (กรณีศึกษา : บริษัท ฮานา เซมิ คอนดักเตอร์ กรุงเทพฯ จำกัด หน่วยงานการผลิตผลิตภัณฑ์ Piranha) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงลักษณะทางด้านกลุ่มประชากรเป้าหมายในการศึกษา และระดับความรู้ที่มีผลต่อทัศนคติของพนักงานในหน่วยงานการผลิตผลิตภัณฑ์ Piranha ของบริษัท ฮานา เซมิ คอนดักเตอร์ กรุงเทพฯ จำกัด ที่มีต่อการนำระบบบริหารคุณภาพ ISO/TS 16949 : 20002 มาใช้ในองค์กร โดยคาดว่า ผลที่ได้จากการศึกษาจะสามารถวัดประสิทธิภาพของการนำมาตรฐานดังกล่าวมาใช้ และอาจนำไปประยุกต์ใช้กับการบริหารคุณภาพในองค์กร ของ ฮานาฯ ในสาขาอื่นๆ ได้

ผลการศึกษาพบว่าปัญหาด้านคุณภาพและมาตรฐานที่เกิดขึ้น ส่วนใหญ่มาจากการทำงานที่ไม่ชัดเจน มีผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงาน ปัญหาซับซ้อนของระบบงาน ต้นทุนในการปรับปรุงคุณภาพการดำเนินงานสูงขึ้น พนักงานขาดความรู้และการอบรมที่เหมาะสมเพียงพอ เกิดความล่าช้าในการติดตามและแก้ปัญหาต่างๆ ในบริษัท และโครงสร้างการดำเนินงานของบริษัทในปัจจุบันสำหรับประโยชน์ที่จะได้รับจากการนำระบบบริหารคุณภาพ ISO/TS 16949 : 20002 มาใช้ พบว่า ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้มากขึ้นกว่าเดิม ช่วยสร้างภาพพจน์และโอกาสให้กับบริษัทมากยิ่งขึ้น เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดมากยิ่งขึ้น เพิ่มโอกาสในการขยายตลาด จะช่วยให้การบริหารงานเป็นระบบมากขึ้น ในส่วนของการศึกษาความรู้ของพนักงานพบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีความเข้าใจปานกลางในเรื่องของกลุ่มการทำงาน การควบคุมเครื่องจักร การใช้อุปกรณ์การผลิตและการป้องกัน หน้าที่ อำนาจ และความรับผิดชอบในการทำงาน ในส่วนของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีต่อทัศนคติของพนักงานพบว่ายอมรับสมมติฐานทั้งหมด อาจเป็นเพราะระบบบริหารคุณภาพ ISO/TS 16949 : 20002 เป็นระบบใหม่ที่เพิ่งนำมาใช้ในประเทศไทย ดังนั้นก่อนที่จะเริ่มนำมาใช้พนักงานทุกระดับควรได้รับการอบรมให้ทราบถึงประโยชน์และความสำคัญและในส่วนของปัจจัยส่วนบุคคล ที่มีต่อความเข้าใจ พนักงานส่วนใหญ่ยอมรับ ยกเว้นปัจจัยส่วนบุคคลในเรื่องของอายุที่ปฏิเสธสมมติฐานเป็นเพราะพนักงานในฝ่ายผลิตมีช่วงอายุที่แตกต่างกันมาก ตั้งแต่ 18-46 ปีขึ้นไป ดังนั้น ช่วงอายุที่แตกต่างกันก็จะมีรับรู้และความเข้าใจที่แตกต่างกัน

อุไร กองเกียรติวิชัย (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเจตคติของพนักงานที่มีต่อการเพิ่มความได้เปรียบในการแข่งขันในกลุ่มอุตสาหกรรมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ หลังจากที่มีการปรับระบบมาตรฐาน ISO 9000 สู่ระบบคุณภาพ QS 9000 กรณีศึกษา : บริษัท มัทสุซิตะ คอมมิวนิเคชั่น อินดัสเตรียล (ประเทศไทย) จำกัด ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ พนักงานของบริษัท มัทสุซิตะ คอมมิวนิเคชั่น อินดัสเตรียล (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิตวิทยุติดรถยนต์แห่งหนึ่งในประเทศไทยจำนวน 300 คนโดยทำการคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ได้กลุ่มตัวอย่าง 142 คน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และ One – Way ANOVA การทดสอบสมมติฐาน ได้กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมพนักงานมีความคิดเห็นว่า บริษัท มัทสุซิตะ คอมมิวนิเคชั่น อินดัสเตรียล (ประเทศไทย) จำกัด มีความได้เปรียบในการแข่งขันอยู่ในระดับเห็นด้วย โดยเห็นว่าหลังจากที่มีการปรับระบบมาตรฐาน ISO 9000 สู่ระบบคุณภาพ QS 9000 แล้วสามารถเพิ่มความได้เปรียบในการแข่งขัน ในด้านการรับรู้การตอบสนองต่อความพึงพอใจของลูกค้าสูงเป็นอันดับที่ 1 ด้านสิ่งแวดล้อมในกาสรทำงานสูงเป็นอันดับที่ 2 และด้านการเพิ่มผลผลิตสูงเป็นอันดับสุดท้ายสำหรับความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำระบบ QS 9000 เพื่อเพิ่มความได้เปรียบในการแข่งขันของ บริษัท มัทสุซิตะ คอมมิวนิเคชั่น อินดัสเตรียล (ประเทศไทย) จำกัด โดยจำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล พบว่าพนักงานทุกระดับการศึกษา ทุกตำแหน่ง ทุกช่วงอายุการทำงาน และทุกแผนกงาน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำระบบ QS 9000 เพื่อเพิ่มความได้เปรียบในการแข่งขันอยู่ในระดับเห็นด้วย และจากการศึกษาค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยของข้อมูลเจตคติที่มีต่อระบบคุณภาพ QS 9000 เพื่อเพิ่มความได้เปรียบในการแข่งขันในแต่ละด้าน โดยจำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล พบว่า พนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกัน และมีตำแหน่งงานที่ต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบคุณภาพ QS 9000 เพื่อเพิ่มความได้เปรียบในการแข่งขันที่แตกต่างกัน แต่อายุงานและแผนกที่ต่างกันมีความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบคุณภาพ QS 9000 เพื่อเพิ่มความได้เปรียบในการแข่งขันที่ไม่แตกต่างกัน ผลการสัมภาษณ์ตัวแทนฝ่ายบริหารถึงสาระสำคัญและกระบวนการวางระบบคุณภาพ QS 9000 ที่จะนำไปสู่การได้รับการรับรองคุณภาพ QS 9000 นั้นพบว่า วัตถุประสงค์หลักของการค้าเป็นงานเพื่อ 1) ให้องค์กรมีระบบการจัดการที่ดีขึ้น 2) เพื่อขจัดอุปสรรคและข้อกีดกันทางการค้า ส่วนการวางโครงการจัดทำระบบนั้นมีขั้นตอนหลักๆ 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนแรก การเลือกบริษัทที่ปรึกษา เนื่องมาจากว่าบริษัทฯ ยังขาดบุคลากรที่มีความรู้และมีประสบการณ์เพียงพอในเรื่องของระบบคุณภาพ และขั้นตอนที่ 2 คือ ขั้นตอนของการ

วางแผนโครงการ ซึ่งตามแผนดำเนินการนั้นใช้เวลาทั้งสิ้นรวม 10 เดือนจนกระทั่งได้รับการรับรองในที่สุด

นิภา ลีลาเอกเลิศ (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับความรู้เกี่ยวกับระบบคุณภาพ ISO 9000 และระดับเจตคติที่มีผลต่อระบบคุณภาพ ISO 9000 ของพนักงานต้อนรับภาคพื้น ในภาพรวม 2) เพื่อศึกษาระดับความรู้เกี่ยวกับระบบคุณภาพ ISO 9000 และระดับเจตคติที่มีผลต่อระบบคุณภาพ ISO 9000 ของพนักงานต้อนรับภาคพื้น โดยจำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล 3) เพื่อระดับเจตคติที่มีผลต่อระบบคุณภาพ ISO 9000 ของพนักงานต้อนรับภาคพื้น โดยจำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับระบบคุณภาพ ISO 9000 4) เพื่อเปรียบเทียบเจตคติที่มีผลต่อระบบคุณภาพ ISO 9000 ของพนักงานต้อนรับภาคพื้นโดยจำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล 5) เพื่อเปรียบเทียบเจตคติที่มีผลต่อระบบคุณภาพ ISO 9000 ของพนักงานต้อนรับภาคพื้นโดยจำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับระบบคุณภาพ ISO 9000 ประชากรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่พนักงานต้อนรับภาคพื้นในสำนักงานที่เกี่ยวข้องกับระบบคุณภาพ ISO 9000 ของบริษัท การบินไทย จำกัด(มหาชน) เฉพาะท่าอากาศยานกรุงเทพฯ จำนวน 405 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 205 คน ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS

สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบแต่ละสมมติฐานโดยการทดสอบค่า t-test และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว One-Way ANOVA กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัยพบว่า 1) ในภาพรวม พนักงานมีความรู้เกี่ยวกับระบบคุณภาพ ISO 9000 อยู่ในระดับสูงและมีเจตคติต่อระบบคุณภาพ ISO 9000 อยู่ในระดับปานกลางถึงดี โดยมีเจตคติด้านการตรวจติดตามคุณภาพภายในอยู่ในระดับดีเป็นลำดับที่ 1 ด้านการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลางเป็นลำดับที่ 2 ด้านภาพพจน์บริษัท ฯ อยู่ในระดับปานกลางเป็นลำดับที่ 3 ด้านประโยชน์ที่ได้รับอยู่ในระดับปานกลางเป็นลำดับที่ 4 และด้านเอกสารและข้อมูลอยู่ในระดับปานกลางเป็นลำดับที่ 5 2) ในทุกลักษณะส่วนบุคคล พนักงานมีความรู้เกี่ยวกับระบบคุณภาพ ISO 9000 อยู่ในระดับสูง และมีเจตคติต่อระบบคุณภาพ ISO 9000 อยู่ในระดับปานกลาง 3) ในทุกระดับความรู้เกี่ยวกับระบบคุณภาพ ISO 9000 พนักงานมีเจตคติต่อระบบคุณภาพ ISO 9000 อยู่ในระดับปานกลาง 4) พนักงานที่มีเพศต่างกัน อายุต่างกัน อายุการทำงานต่างกัน และแผนกงานต่างกันมีเจตคติต่อระบบคุณภาพ ISO 9000 ไม่แตกต่างกัน 5) พนักงานที่มีระดับความรู้เกี่ยวกับระบบคุณภาพ ISO 9000 ต่างกัน มีเจตคติต่อระบบคุณภาพ ISO 9000 แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อิสระ รามางกูร (2546 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการจัดทำระบบมาตรฐาน ISO 9001:2000 และผลที่ได้รับ กรณีศึกษา บริษัท ช.การช่าง จำกัด (มหาชน) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดทำระบบมาตรฐาน ISO 9001:2000 และผลที่ได้รับจากการจัดทำ การศึกษาค้นคว้าแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้ คือ ส่วนแรกเป็นการศึกษาถึงขั้นตอน ระเบียบและวิธีปฏิบัติต่างๆในการจัดทำระบบมาตรฐาน ส่วนที่สอง เป็นการศึกษาถึงความเข้าใจในระบบของพนักงานและผลที่ได้รับจากการนำระบบดังกล่าวมาใช้ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างในการศึกษามีจำนวน 80 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งครอบคลุมข้อมูลทั่วไป ความรู้ทัศนคติ การวิจัยครั้งนี้ใช้สถิติในเรื่องความถี่ร้อยละ และใช้สถิติทดสอบ t-test และ One-Way ANOVA OLS จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างเข้าใจในระบบมาตรฐานโดยรวม จัดอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนผลที่บริษัทได้รับด้านการทำงานเป็นระบบ การควบคุมและบันทึกคุณภาพ สภาพแวดล้อมในการทำงานจัดอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนการลดต้นทุนของบริษัทจัดอยู่ในระดับพอใช้ ในการทดสอบสมมติฐานพบว่า ปัจจัยทางด้านเพศ อายุ และตำแหน่งที่แตกต่างกัน ให้ประโยชน์ที่บริษัทได้รับไม่แตกต่างกัน ส่วนปัจจัยทางด้านการศึกษาและอายุงานที่แตกต่างกัน ให้ประโยชน์ที่บริษัทได้รับต่างกัน

ปรียาภรณ์ ศรีวิรัตน์ (2547 : บทคัดย่อ) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาระดับของผลกระทบของเขตการค้าเสรีอาเซียน ในด้านมาตรการภาษีศุลกากรพิเศษที่เท่ากันต่ออุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลายในประเทศไทย 2. เพื่อศึกษาผลกระทบของภูมิหลังของสถานประกอบการอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลายในประเทศไทย ที่มีผลต่ออิทธิพลต่อเขตการค้าเสรีอาเซียนในด้านมาตรการภาษีศุลกากรพิเศษที่เท่ากัน 3. เพื่อศึกษาระดับปัญหาและอุปสรรคภายหลังการเปิดเขตการค้าเสรีอาเซียน ของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลายในประเทศไทย 4. เพื่อศึกษาแนวทางข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จากผลกระทบของเขตการค้าเสรีอาเซียนต่ออุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลายในประเทศไทย โดยผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลาย จำนวน 41 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถามและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า F-test และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบด้านเดียว โดยทำการทดสอบสมมติฐานที่มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 และ 0.01 ซึ่งสามารถสรุปผลวิจัยได้ดังนี้

1. ระดับของผลกระทบของเขตการค้าเสรีอาเซียน ในด้านมาตรการภาษีศุลกากรพิเศษที่เท่ากันต่ออุตสาหกรรมปิโตรเคมีขั้นปลายในประเทศไทย อยู่ในระดับปานกลางโดยมีระดับผลกระทบในด้านต่างๆเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ ด้านการผลิต ด้านการตลาด ด้านบริหารจัดการโดยใช้

ตัวแปรอิสระ คือ ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ระยะเวลาในการดำเนินงาน ลักษณะในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ และการรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับเขตการค้าเสรีอาเซียน และตัวแปรตาม 3 ด้าน ได้แก่ การผลิต การตลาด และการบริหารจัดการ

2. การเปรียบเทียบระดับของผลกระทบจากปัจจัยภูมิหลังที่แตกต่างกัน ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมปิโตรเคมีชั้นปลาย พบว่า สถานประกอบการมีลักษณะการลงทุน ขนาดการลงทุน ระยะเวลาในการดำเนินงาน ลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ และการรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับเขตการค้าเสรีอาเซียน ไม่มีความแตกต่างกันจากผลกระทบของเขตการค้าเสรีอาเซียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01

กฤษฎะ สมจิตร (2550 : บทคัดย่อ) การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบการจัดการซากยานยนต์ (The End-of-Life Vehicles, ELV) ได้แก่ ด้านบุคลากร ด้านบริหารจัดการ ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีและด้านเงินลงทุนของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก และเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ ELV ระหว่างลักษณะที่แตกต่างกันของสถานประกอบการ ได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ขอบเขตของการดำเนินธุรกิจ การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ ELV ทำการรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากการสุ่มอย่างง่าย ขนาดตัวอย่าง 115 ราย สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA) ผลการวิจัยพบว่า สถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ ELV ในภาพรวมและในแต่ละด้านอยู่ในระดับปานกลาง และพบว่าการรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ ELV ของสถานประกอบการที่แตกต่างกันของสถานประกอบการมีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ ELV ในภาพรวมและในทุกๆด้าน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ยกเว้นด้านการบริหารจัดการ ส่วนลักษณะของสถานประกอบการอื่นๆ ได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ระยะเวลาในการดำเนินงาน และขอบเขตการค้าดำเนินธุรกิจที่แตกต่างกัน ของสถานประกอบการแต่ละแห่งมีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ ELV ในภาพรวมและในแต่ละด้านไม่แตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาถึงการเปรียบเทียบคุณลักษณะของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ที่มีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่อไปนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มประชากร
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การตรวจสอบและทดสอบเครื่องมือ
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริหารสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำนวน 150 โรงงาน จำนวน 150 คนรวบรวมจากรายชื่อโรงงานที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการของกรมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม ณ วันที่ 15 สิงหาคม 2551

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้จากวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากผู้บริหารสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำนวน 109 ราย การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้การคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สูตรของ Taro Yamane

$$n = \frac{N}{(1 + Ne^2)} \quad (3.1)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ	n	คือ	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
	N	คือ	ขนาดของประชากร
	e	คือ	ค่าความคลาดเคลื่อนจากค่าจริงของประชากร กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 0.05

ผลการคำนวณจะได้กลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 109 โรงงาน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้ คือ

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับ เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน ในสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และตำแหน่งปัจจุบันในการทำงาน

ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ในเขตภาคกลางและตะวันออก โดยเป็นการเลือกรายการ ได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ระยะเวลาของการดำเนินงาน การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS และการปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน

ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ โดยพิจารณา 4 ด้าน คือ ด้านบุคลากร ด้านบริหารจัดการ ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี และด้านเงินลงทุน

3.3 การตรวจสอบและทดสอบเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือตามขั้นตอนดังนี้

3.3.1 ศึกษาค้นคว้าหลักการ แนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร ข้อความทางวิชาการ วารสาร สื่อสิ่งพิมพ์ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิธีสร้างแบบสอบถามจากหนังสือ วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ ของพวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540) และปรับปรุงแบบสอบถามมาจากวิระพงศ์ กุสกูลคุณากร (2548) พัชราภรณ์ ศรีวุฒิกษกร (2548) และ กฤษณะ สมจิตร (2551)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.2 สร้างแบบสอบถามฉบับร่วมนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อขอความคิดเห็นในการพิจารณาด้านความครอบคลุมเนื้อหา และภาษาที่ใช้ในการเขียน

3.3.3 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงแล้วแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา พร้อมทั้งพิจารณาความถูกต้องชัดเจนของภาษาที่ใช้ ก่อนที่จะนำไปเก็บข้อมูลจริงต่อไป ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิสำหรับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ	ตำแหน่ง
1.อาจารย์ชัยวุฒิ โรจนันิรุตติกุล	อาจารย์ประจำภาควิชาภาษาและสังคม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
2.คุณทรงศักดิ์ พิณีตาภากรณ์	ผู้จัดการแผนกควบคุมคุณภาพ บริษัท อีซูซุเอ็นเอ็น แมนูแฟคเจอร์ริง(ประเทศ ไทย) จำกัด
3.คุณไพโรจน์ กันตีมูล	ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ บริษัท อยุรยา เอชซีแอล จำกัด
4.คุณโยธิน ล้อมพรม	ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ บริษัท พลาเสช ไฮ-เทค จำกัด
5.คุณ ปเนต ทรทอง	ผู้ช่วยผู้จัดการศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ บริษัท ชัมมิท โอโตซีท จำกัด

3.3.4 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ผู้ทรงคุณวุฒิเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมให้พิจารณาความสมบูรณ์อีกครั้ง แล้วจึงนำแบบสอบถามไปสอบถามกลุ่มตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะค้นหาข้อมูลโดยจะใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 แบบคือ

3.4.1 ข้อมูลปฐมภูมิ ผู้วิจัยมีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังต่อไปนี้

3.4.1.1 รวบรวมจำนวน รายชื่อและสถานที่ตั้ง ของสถานประกอบการแต่ละราย โดยข้อมูลรายชื่อของสถานประกอบการ นำรายชื่อมาจากโรงงานที่ได้ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงาน กระทรวงอุตสาหกรรม ข้อมูล ณ วันที่ 15 สิงหาคม 2551

3.4.1.2 ผู้วิจัยนำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูล ซึ่งออกโดยบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อเตรียมจัดส่งไปยังผู้บริหาร คือ กรรมการผู้จัดการ รองผู้จัดการใหญ่ฝ่ายต่างๆ ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ ผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนา หรือตำแหน่งเทียบเท่า ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ทางไปรษณีย์ เพื่อแจ้งวัตถุประสงค์และขอความร่วมมือในการวิจัย

3.4.1.3 ผู้วิจัยดำเนินการจัดส่งเอกสารซึ่งประกอบด้วย แบบสอบถาม หนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลจากบัณฑิตศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ของแบบสอบถามที่เจ้าหน้าที่อยู่ของผู้วิจัยและปิดแสตมป์เรียบร้อยแล้วและส่งมอบแบบสอบถามที่ตอบแล้วกลับคือผู้วิจัยทางไปรษณีย์

3.4.1.4 ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องและสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับทั้งหมดก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์

3.4.1.5 นำผลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลไปวิเคราะห์ผล

3.4.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

เป็นข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้า ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง บทความ วารสาร เอกสารการสัมมนา สถิติในรายงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อเป็นส่วนประกอบในเนื้อหาและนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัย ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows (Statistical Package for the Social Sciences for Windows) ตามขั้นตอนดังนี้

3.5.1 การวิเคราะห์เกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล สำหรับข้อมูลจากแบบสอบถาม ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยการนำเสนอค่าสถิติเป็นร้อยละในรูปแบบตารางเพื่อการอธิบาย

3.5.2 การวิเคราะห์เกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการสำหรับข้อมูลจากแบบสอบถาม ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการ โดยการนำเสนอค่าสถิติเป็นร้อยละในรูปแบบตารางเพื่อการอธิบาย

3.5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ข้อมูลจากแบบสอบถาม ตอนที่ 3 โดยนำเสนอค่าทางสถิติเป็นร้อยละ ค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและนำเสนอในรูปแบบตาราง เพื่ออธิบาย ซึ่งเป็นการวัดที่กำหนดมาตราวัดตามแบบ Likert Scale และมีคำตอบให้เลือก 5 ระดับ โดยเป็นข้อความเชิงบวกมาตรวจ และให้คะแนนตามการกำหนดเกณฑ์ การให้คะแนนแบบสอบถามดังนี้ คือ

ระดับความพร้อม	ค่าคะแนน
มีความพร้อมอยู่ในระดับมากที่สุด	เท่ากับ 5 คะแนน
มีความพร้อมอยู่ในระดับมาก	เท่ากับ 4 คะแนน
มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง	เท่ากับ 3 คะแนน
มีความพร้อมอยู่ในระดับน้อย	เท่ากับ 2 คะแนน
มีความพร้อมอยู่ในระดับน้อยที่สุด	เท่ากับ 1 คะแนน

การแปลความหมายของคะแนนค่าเฉลี่ย กำหนดตามแนวคิดของวิเชียร เกตุสิงห์ (2541) ได้ดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ย	หมายถึง
1.0000 – 1.7999	มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS น้อยที่สุด
1.8000 – 2.5999	มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS น้อย

2.6000 – 3.3999	มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ปานกลาง
3.4000 – 4.1999	มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS มาก
4.2000 – 5.0000	มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS มากที่สุด

การแปลความหมายของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจะใช้เกณฑ์ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2541:74)

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำกว่า 0.000 – 0.999 หมายถึง สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ไม่แตกต่างกันมาก

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตั้งแต่ 1 ขึ้นไป หมายถึง สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS แตกต่างกันอย่างมาก

3.5.4 การวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพร้อม ในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของลักษณะสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ในเขตภาคกลางและตะวันออก โดยใช้วิธี t-test และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way ANOVA)

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

3.6.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics)

เป็นสถิติที่นำมาใช้บรรยายคุณลักษณะของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากกลุ่มประชากรที่ นำมาศึกษา ได้แก่

3.6.1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับ เพศ อายุ อยุ่งาน ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน และประสบการณ์ในการทำงาน และลักษณะของสถานประกอบการ ได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ระยะเวลาดำเนินงาน การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS และการปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนข้อมูลของแต่ละข้อ} \times 100}{\text{จำนวนรวมทั้งหมด}} \quad (3.2)$$

3.6.1.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นตัวแปรตาม ได้แก่ สภาพความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านบุคลากร ด้านบริหารจัดการ ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี และด้านเงินลงทุน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543: 137)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \quad (3.3)$$

เมื่อ \bar{X} คือ ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่าง
 $\sum X$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n คือ จำนวนข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม

3.6.1.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นตัวแปรตาม ได้แก่ สภาพความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านบุคลากร ด้านบริหารจัดการ ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี และด้านเงินลงทุน ซึ่งใช้คู่กับค่าเฉลี่ย เพื่อแสดงลักษณะการกระจายของคะแนนแต่ละครั้ง โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543: 143)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} \quad (3.4)$$

เมื่อ S.D. คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
 X คือ คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง

3.6.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics)

3.6.2.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One -way ANOVA) ใช้ในการทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่ม ที่ไม่เกี่ยวข้องกัน (Independent Samples) ซึ่งในการศึกษานี้ใช้สำหรับทดสอบค่าเฉลี่ยความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านบุคลากร ด้านบริหารจัดการ ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี และด้านเงินลงทุน ของสถานประกอบการที่มีมากกว่า 2 กลุ่ม ได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ระยะเวลาดำเนินงาน การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS และ การปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน โดยมีสมมติฐานทางสถิติ คือ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543:168-170)

สมมติฐาน H_0 : ค่าเฉลี่ยระหว่าง ประชากร k กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน
 H_1 : มีค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือ

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$$

$$H_1 : \mu_i \neq \mu_j, \text{เมื่อ } i \neq j$$

$$; i, j = 1, 2, \dots, k$$

สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาค่า F-ratio

$$F = \frac{MS_b}{MS_w} \quad (3.5)$$

สูตรสำหรับการวิเคราะห์ค่าต่างๆแสดง ได้ดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงสูตรการวิเคราะห์โดยวิธี One-way ANOVA

Source of Variation	Degree of freedom	Sum Square	Mean Square	F
Between Groups	$k - 1$	$SS_b = \sum_{j=1}^k \frac{T_j^2}{n_j} - \frac{T^2}{n}$	$MS_b = \frac{SS_b}{k-1}$	$F = \frac{MS_b}{MS_w}$
Within Group	$n - k$	$SS_w = SS_r - SS_b$	$MS_w = \frac{SS_w}{n-k}$	
Total	$n - 1$	$SS_T = \sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^{n_j} x_{ij}^2 - \frac{T^2}{n}$		

เมื่อ	k	คือ	จำนวนกลุ่ม
	n	คือ	ขนาดตัวอย่างทั้งหมด
	n_j	คือ	ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ j
	T_j	คือ	ผลรวมของคะแนนทุกตัว ในกลุ่มตัวอย่างที่ j
	T	คือ	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	x_{ij}	คือ	คะแนนแต่ละตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตัดสินใจ เปรียบเทียบค่า F ที่คำนวณได้กับค่า F ที่ได้จากตารางที่ $df = (k-1)(n-k)$ เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ α เท่ากับ 0.05

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ F ที่ได้จากตาราง ที่ระดับนัยสำคัญ α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือ ยอมรับว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรอย่างน้อยสองประชากรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้าค่า F ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ F ที่ได้จากตาราง ที่ระดับนัยสำคัญ α จะปฏิเสธ H_1 ยอมรับ H_0 นั่นคือ ยอมรับว่า ค่าเฉลี่ยระหว่าง ประชากร k กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

กรณีที่โปรแกรมสำเร็จรูปให้ค่า p-value ของค่า F ที่คำนวณได้ ซึ่งค่า p-value เป็นค่าความน่าจะเป็นที่จะได้สถิติของกลุ่มตัวอย่าง ถ้าค่า p-value ที่ได้มากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_0 แต่ถ้ามีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1

3.6.2.3 การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธี Least-Significant Different (LSD)

วิธี Least-Significant Different (LSD) นิยมใช้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสิ่งทดลองทีละคู่ ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายในการคำนวณและมีความถูกต้องในการคำนวณมาก ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้ในกรณีที่การทดสอบค่าเฉลี่ยโดย One-way ANOVA ให้ผลว่า มีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 2 กลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน เนื่องจาก One-way ANOVA จะไม่ทราบว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างใดบ้างที่ไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบต่อไปว่าค่าเฉลี่ยใดบ้างที่ไม่เท่ากัน โดยหากพบว่ากลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS แตกต่างกัน จึงจะดำเนินการทดสอบรายคู่โดยวิธี Least-Significant Different (LSD) โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้ (บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ, 2545:180-182)

มีขั้นตอนการคำนวณดังนี้

1. กำหนดระดับนัยสำคัญ α
2. คำนวณ LSD จากสูตร

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2}, n-k} \sqrt{MS_w \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)} \quad (3.6)$$

เมื่อ	$t_{\frac{\alpha}{2}, n-k}$	คือ ค่าที่ได้จากตาราง t ที่ $df = n-k$ ที่ $\frac{\alpha}{2}$
	n_i	คือ ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ i
	n_j	คือ ขนาดตัวอย่างของกลุ่มตัวอย่างที่ j

3. คำนวณ หาค่า $|\bar{x}_i - \bar{x}_j|$ เมื่อ $i \neq j$ โดยที่ $i, j = 1, 2, \dots, k$
 เมื่อ \bar{x}_i คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ i
 \bar{x}_j คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนในกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ j
4. การตัดสินใจ
 สมมติฐาน $H_0 : \mu_i = \mu_j$
 $H_1 : \mu_i \neq \mu_j; i \neq j$

ถ้า $|\bar{x}_i - \bar{x}_j|$ ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่า LSD หมายความว่าค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือถ้าโปรแกรมให้ค่า p-value มีค่าน้อยกว่า α หมายความว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ถ้า $|\bar{x}_i - \bar{x}_j|$ ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่า LSD หมายความว่าค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญหรือถ้าโปรแกรมให้ค่า p-value มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ α หมายความว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรคู่ที่นำมาเปรียบเทียบนั้นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ตารางที่ 3.3 แสดงสมมติฐานการวิจัยและสถิติที่ใช้ในการทดสอบ

สมมติฐานการวิจัย	สถิติที่ใช้ในการทดสอบ
สมมติฐานที่ 1: ลักษณะการลงทุนที่แตกต่างกัน ทำให้ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกแตกต่างกัน	One-way ANOVA ตามด้วย LSD
สมมติฐานที่ 2: ขนาดของเงินลงทุนที่แตกต่างกัน ทำให้ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกแตกต่างกัน	One-way ANOVA ตามด้วย LSD
สมมติฐานที่ 3: ระยะเวลาในการดำเนินงานที่แตกต่างกัน ทำให้ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกแตกต่างกัน	One-way ANOVA ตามด้วย LSD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>สมมติฐานที่ 4 : การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS ที่แตกต่างกัน ทำให้ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกแตกต่างกัน</p>	<p>One-way ANOVA ตามด้วย LSD</p>
<p>สมมติฐานที่ 5 : การปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน ที่แตกต่างกัน ทำให้ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกแตกต่างกัน</p>	<p>One-way ANOVA ตามด้วย LSD</p>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาเปรียบเทียบความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ Perfluorooctane Sulfonate : Directive 2006/112/EC (PFOS) ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ที่ได้จากการส่งแบบสอบถามไปยังผู้บริหารของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกจำนวน 150 ราย หลังได้รับคืนมาและตรวจสอบความสมบูรณ์ถูกต้องแล้ว มีจำนวน 112 ราย คิดเป็นร้อยละ 74.67 จึงใช้ ทั้ง 112 ชุด มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 4 ตอน ดังต่อไปนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ตำแหน่งงานปัจจุบันและประสบการณ์ทำงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ซึ่งได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ระยะเวลาดำเนินงาน การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับกฎระเบียบ PFOS และการปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก

4.4 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามลักษณะของสถานประกอบการ ซึ่งประกอบด้วย ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ระยะเวลาดำเนินงาน การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับกฎระเบียบ PFOS และการปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ตำแหน่งงานปัจจุบันและประสบการณ์ทำงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ในเขตภาคกลางและตะวันออก แสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป		จำนวน(ราย)	ร้อยละ
1.เพศ	ชาย	54	48.4
	หญิง	58	51.6
	รวม	112	100.0
2.อายุ	น้อยกว่า 30 ปี	14	12.9
	30-40 ปี	37	33.3
	มากกว่า 40-50 ปี	44	38.7
	มากกว่า 50 ปี	17	15.1
	รวม	112	100.0
3.ระดับ การศึกษา สูงสุด	ต่ำกว่าปริญญาตรี	17	15.1
	ปริญญาตรี	70	62.4
	สูงกว่าปริญญาตรี	25	22.5
	รวม	112	100.0
4.ตำแหน่ง งานปัจจุบัน	กรรมการผู้จัดการ	24	21.5
	รองผู้จัดการใหญ่ฝ่ายต่างๆ	25	22.6
	ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ	24	21.5
	ผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนา	24	21.5
	อื่นๆ	15	12.9
	รวม	112	100.0
5. ประสบการณ์ การทำงาน	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	31	28.0
	มากกว่า 5-10 ปี	34	30.1
	มากกว่า 10-15 ปี	29	25.8
	มากกว่า 15 ปี	18	16.1
	รวม	112	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ตำแหน่งงานปัจจุบันและประสบการณ์ทำงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำนวน 112 ราย ได้ผลดังนี้

เพศ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คือจำนวน 58 ราย คิดเป็นร้อยละ 51.6 และเป็นเพศชาย 54 ราย คิดเป็นร้อยละ 48.4

อายุ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 40-50 ปี จำนวน 44 ราย คิดเป็นร้อยละ 38.7 รองลงมาคือผู้ที่มีอายุ 30-40 ปี จำนวน 37 ราย คิดเป็นร้อยละ 33.3 ผู้ที่มีอายุมากกว่า 50 ปี จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.1 และผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุน้อยกว่า 30 ปี จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 12.9

ระดับการศึกษาสูงสุด พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 70 ราย คิดเป็นร้อยละ 62.4 รองลงมามีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี จำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 22.5 และระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.1

ตำแหน่งงานปัจจุบัน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีตำแหน่งรองผู้จัดการใหญ่ฝ่ายต่างๆ จำนวน 25 ราย คิดเป็นร้อยละ 22.6 รองลงมาคือตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ และผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนา มีจำนวนตำแหน่งละ 24 ราย คิดเป็นร้อยละตำแหน่งละ 21.5 และผู้บริหารตำแหน่งอื่นๆ จำนวน 15 ราย คิดเป็นร้อยละตำแหน่งละ 12.9

ประสบการณ์การทำงาน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 5-10 ปี จำนวน 34 ราย คิดเป็นร้อยละ 30.1 รองลงมา คือ ผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี จำนวน 31 ราย คิดเป็นร้อยละ 28.0 ผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 10-15 ปี จำนวน 29 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.8 และประสบการณ์ทำงานมากกว่า 15 ปี จำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.1

4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ซึ่งได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ระยะเวลาดำเนินงาน การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับกฎระเบียบ PFOS และการปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน แสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนและร้อยละของข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการ

ลักษณะของสถานประกอบการ		จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1.ลักษณะการ ลงทุน	การลงทุนเป็นของชาวไทยทั้งหมด	54	48.4
	การลงทุนเป็นของชาวต่างประเทศทั้งหมด	23	20.4
	การลงทุนเป็นการร่วมทุนระหว่างชาวไทยกับชาว ต่างประเทศ	35	32.2
		112	100.0
	รวม		
2.ขนาดของเงิน ลงทุน	ไม่เกิน 50 ล้านบาท	14	12.9
	มากกว่า 50 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 100 ล้านบาท	37	33.3
	มากกว่า 100 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 500 ล้านบาท	44	38.7
	มากกว่า 500 ล้านบาท	17	15.1
	รวม	112	100.0
3.ระยะเวลาการ ดำเนินงาน	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	18	16.2
	มากกว่า 5-10 ปี	27	24.6
	มากกว่า 10-15 ปี	38	34.4
	มากกว่า 15 ปี	29	24.8
	รวม	112	100.0
4.การรับทราบ ข้อมูลเกี่ยวกับ กฎระเบียบ PFOS	ทราบเรื่องดีมาก	41	36.6
	ทราบเรื่องบ้างแต่ไม่เข้าใจในรายละเอียด	71	63.4
	รวม	112	100.0
5.การปฏิบัติตาม กฎระเบียบอื่นใน ปัจจุบัน	ไม่ได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบใดเลย	10	8.6
	ปฏิบัติตาม เพียงข้อเดียว	5	4.3
	ปฏิบัติตาม 2 ข้อ	47	41.9
	ปฏิบัติตามทั้ง 3 ข้อ	50	45.2
	รวม	112	100.0

จากตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการอุตสาหกรรม
ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ซึ่งได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะเวลาดำเนินงาน การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับกฎระเบียบ PFOS และการปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน ของกลุ่มตัวอย่าง 112 ราย ได้ผลดังนี้

ลักษณะการลงทุน พบว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่มีลักษณะการลงทุนเป็นของชาวไทยทั้งหมด จำนวน 54 ราย คิดเป็นร้อยละ 48.4 รองลงมาคือ สถานประกอบการที่มีการลงทุนเป็นการร่วมทุนระหว่างชาวไทยกับชาวต่างประเทศ จำนวน 35 ราย คิดเป็นร้อยละ 32.2 ที่เหลือคือ การลงทุนเป็นของชาวต่างประเทศทั้งหมด จำนวน 23 ราย คิดเป็นร้อยละ 20.4

ขนาดของเงินลงทุน พบว่า สถานประกอบการที่มีเงินลงทุนมากกว่า 100 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 500 ล้านบาทมีจำนวน 44 ราย คิดเป็นร้อยละ 38.7 รองลงมาคือ สถานประกอบการที่มีจำนวน 44 ราย คิดเป็นร้อยละ 38.7 มากกว่า 50 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 100 ล้านบาท มีจำนวน 37 ราย คิดเป็นร้อยละ 33.3 สถานประกอบการที่มีเงินลงทุนมากกว่า 500 ล้านบาท มีจำนวน 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.1 ส่วนสถานประกอบการที่มีเงินลงทุนไม่เกิน 50 ล้านบาท มีจำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 12.9

ระยะเวลาการดำเนินงาน พบว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่มีระยะเวลาการดำเนินงานมากกว่า 10-15 ปี จำนวน 38 ราย คิดเป็นร้อยละ 34.4 รองลงมาคือมีระยะเวลาการดำเนินงานมากกว่า 15 ปี จำนวน 29 ราย คิดเป็นร้อยละ 24.8 ส่วนสถานประกอบการที่มีระยะเวลาการดำเนินงานมากกว่า 5-10 ปีจำนวน 27 ราย คิดเป็นร้อยละ 24.6 และ สถานประกอบการที่มีระยะเวลาการดำเนินงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี มีจำนวน 18 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.2

การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับกฎระเบียบ PFOS พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ทราบเรื่องบ้างแต่ไม่เข้าใจในรายละเอียด จำนวน 71 ราย คิดเป็นร้อยละ 63.4 และทราบเรื่องดีมาก จำนวน 41 ราย คิดเป็นร้อยละ 36.6

การปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน พบว่า สถานประกอบการที่ปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่น ได้แก่ ELV Directive Reach และ RoHS Directive ทั้ง 3 ข้อมีจำนวน 50 ราย คิดเป็นร้อยละ 45.2 รองลงมาคือปฏิบัติตาม 2 ข้อ มีจำนวน 47 ราย คิดเป็นร้อยละ 41.9 ส่วนสถานประกอบการไม่ได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบใดเลย มีจำนวน 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.6 และสถานประกอบการที่ปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นเพียงข้อเดียว มีจำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.3

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ของผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 112 ราย จำแนกตามความพร้อมทั้ง 4 ด้าน โดยวิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวมเป็นรายข้อและรายองค์ประกอบของความพร้อมในแต่ละด้าน มีผลการวิเคราะห์ดังนี้

4.3.1 ผลการวิเคราะห์ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกด้านบุคลากร

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความพร้อมและลำดับที่ของความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านบุคลากรของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก

ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านบุคลากร	n=112		ระดับความ พร้อม	ลำดับ ที่
	\bar{X}	S.D.		
1. พนักงานให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS	3.550	0.197	มาก	2
2. องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านสรรหาและคัดเลือกบุคลากรเพื่อทำหน้าที่และรับผิดชอบ โดยตรงเกี่ยวกับระเบียบ PFOS	3.370	0.198	ปานกลาง	5
3. องค์กรของท่านสนับสนุน ส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถเพื่อปฏิบัติตามระเบียบ PFOS	3.330	0.187	ปานกลาง	6
ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ	n=112		ระดับความ	ลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

PFOS ด้านบุคลากร	\bar{X}	S.D.	พร้อม	ที่
4. องค์กรของท่านสนับสนุนบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคนิค การวิเคราะห์ การหาวัสดุอื่นทดแทนที่เหมาะสม เป็นต้น	3.450	0.188	ปานกลาง	3
5. การมีผู้บริหารที่มีความรู้ความสามารถคิดหากลไกการควบคุมสาร PFOS ในชิ้นส่วนรถยนต์	3.670	0.186	มาก	1
6. องค์กรของท่านมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับระเบียบ PFOS โดยเฉพาะ	3.390	0.185	ปานกลาง	4
ค่าเฉลี่ยรวม	3.463	0.194	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.3 พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลาง และตะวันออกมีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านบุคลากรในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวมของทุกข้อมีค่าเท่ากับ 3.463 และระดับความพร้อมด้านบุคลากรของผู้ประกอบการแต่ละราย ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.194

เมื่อพิจารณาระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในเขตภาคกลางและตะวันออกด้านบุคลากร เป็นรายชื่อสามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 การมีผู้บริหารที่มีความรู้ความสามารถคิดหากลไกการควบคุมสาร PFOS ในชิ้นส่วนรถยนต์ มีความพร้อมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.670 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.186

ลำดับที่ 2 พนักงานให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS มีความพร้อมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.550 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.197

ลำดับที่ 3 องค์กรของท่านสนับสนุนบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคนิค การวิเคราะห์ การหาวัสดุอื่นทดแทนที่เหมาะสม มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.450 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.188

ลำดับที่ 4 องค์กรของท่านมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับระเบียบ PFOS โดยเฉพาะ มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.390 สถานประกอบการแต่ละราย มีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.185

ลำดับที่ 5 องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านสรรหาและคัดเลือกบุคลากรเพื่อทำหน้าที่และ รับผิดชอบ โดยตรงเกี่ยวกับระเบียบ PFOS มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.370 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.198

ลำดับที่ 6 องค์กรของท่านสนับสนุน ส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถเพื่อ ปฏิบัติตามระเบียบ PFOS มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.330 สถาน ประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.187

4.3.2 ผลการวิเคราะห์ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการ อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกด้านการบริหารจัดการ

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความพร้อมและลำดับที่ของ
ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านการบริหารจัดการของสถาน
ประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก

ความพร้อมในการปฏิบัติตาม ระเบียบ PFOS ด้านการบริหาร จัดการ	n=112		ระดับ ความ พร้อม	ลำดับ ที่
	\bar{X}	S.D.		
1. องค์กรของท่านมีความพร้อมด้าน นโยบายพัฒนาองค์กรเพื่อให้เป็นไป ตามระเบียบ PFOS	3.812	0.173	มาก	1
2. องค์กรของท่านมีความพร้อมด้าน การวางแผนและการเฝ้าระวังการใช้ สาร PFOSตามที่กำหนดในระเบียบ PFOS	3.534	0.172	มาก	3
3. องค์กรของท่านมีความพร้อมด้าน การจัดตั้งหน่วย/ทีมงานที่รับผิดชอบ ในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOSเพื่อ เพิ่มความสามารถทางการแข่งขัน ด้านการค้า	3.441	0.170	ปานกลาง	5
4. องค์กรของท่านมีความพร้อมใน การวางแผนร่วมมือกันระหว่าง แผนกต่างๆที่เกี่ยวข้องให้มีการ ปฏิบัติตามระเบียบ PFOS	3.563	0.174	มาก	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ความพร้อมในการปฏิบัติตาม ระเบียบ PFOS ด้านการบริหาร จัดการ	n=112		ระดับ ความ พร้อม	ลำดับ ที่
	\bar{X}	S.D.		
5. องค์กรของท่านมีความพร้อมใน การวางแผนและติดตามข้อมูล ข่าวสารเกี่ยวกับระเบียบ PFOS อย่าง สม่ำเสมอ	3.474	0.176	ปานกลาง	4
6. องค์กรของท่านมีความพร้อมใน กำหนดรูปแบบของเอกสารเพื่อ รับรองปริมาณการใช้สาร PFOS เพื่อ เพิ่มความเชื่อมั่นให้กับลูกค้า	3.282	0.173	ปานกลาง	7
7. องค์กรของท่านมีความพร้อมใน กำหนดแนวทางในการปรับปรุง กระบวนการผลิตที่เหมาะสมให้ สอดคล้องกับระเบียบ PFOS	3.353	0.175	ปานกลาง	6
8. องค์กรของท่านมีความพร้อมใน การออกใบรับรองวัตถุดิบและ ชิ้นส่วนที่ปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในสายโซ่อุปทานขององค์กร	3.231	0.171	ปานกลาง	8
ค่าเฉลี่ยรวม	3.464	0.173	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.4 พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลาง และตะวันออกมีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านการบริหารจัดการในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวมของทุกข้อมีค่าเท่ากับ 3.464 และระดับความพร้อมด้านบุคลากรของผู้ประกอบการแต่ละราย ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.173

เมื่อพิจารณาระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในเขตภาคกลางและตะวันออกด้านการบริหารจัดการ เป็นรายชื่อสามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่ 1 องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านนโยบายพัฒนาองค์กรเพื่อให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS มีความพร้อมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.812 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.173

ลำดับที่ 2 องค์กรของท่านมีความพร้อมในการวางแผนร่วมมือกันระหว่างแผนกต่างๆที่เกี่ยวข้องให้มีการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS มีความพร้อมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.563 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.174

ลำดับที่ 3 องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านการวางแผนและการเฝ้าระวังการใช้สาร PFOS ตามที่กำหนดในระเบียบ PFOS มีความพร้อมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.534 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.172

ลำดับที่ 4 องค์กรของท่านมีความพร้อมในการวางแผนและติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับระเบียบ PFOS อย่างสม่ำเสมอ มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.474 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.176

ลำดับที่ 5 องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านการจัดตั้งหน่วย/ทีมงานที่รับผิดชอบในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS เพื่อเพิ่มความสามารถทางการแข่งขัน ด้านการค้า มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.441 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.170

ลำดับที่ 6 องค์กรของท่านมีความพร้อมในกำหนดแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิตที่เหมาะสมให้สอดคล้องกับระเบียบ PFOS มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.353 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.175

ลำดับที่ 7 องค์กรของท่านมีความพร้อมในกำหนดรูปแบบของเอกสารเพื่อรับรองปริมาณการใช้สาร PFOS เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับลูกค้า มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.282 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.173

ลำดับที่ 8 องค์กรของท่านมีความพร้อมในการออกไปรับรองวัตถุดิบและชิ้นส่วนที่ปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในสายโซ่อุปทานขององค์กร มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.231 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.171

4.3.3 ผลการวิเคราะห์ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความพร้อมและลำดับที่ของความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก

ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี	n=112		ระดับความพร้อม	ลำดับที่
	\bar{X}	S.D.		
1. องค์กรของท่านมีความพร้อมในการจัดซื้อเครื่องมือ อุปกรณ์ ในการวิเคราะห์เพื่อการผลิตชิ้นส่วนให้ เป็นไปตามระเบียบ PFOS	3.364	0.261	ปานกลาง	4
2. องค์กรของท่านมีความพร้อมในการประยุกต์ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่มีประสิทธิภาพ ในการวิเคราะห์เพื่อการผลิตชิ้นส่วนให้ เป็นไปตามระเบียบ PFOS	3.413	0.292	ปานกลาง	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ความพร้อมในการปฏิบัติตาม ระเบียบ PFOS ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี	n=112		ระดับ ความ พร้อม	ลำดับ ที่
	\bar{X}	S.D.		
3. องค์กรของท่านมีความพร้อมใน การใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์จาก หน่วยงานภายนอกองค์กรเพื่อการ ผลิตชิ้นส่วนให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS	3.422	0.223	ปานกลาง	2
4. องค์กรของท่านมีความพร้อมใน การเลือกสรรสารเคมีทดแทนที่ เหมาะสม	3.651	0.274	มาก	1
ค่าเฉลี่ยรวม	3.461	0.264	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.5 พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลาง และตะวันออกมีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวมของทุกข้อมีค่าเท่ากับ 3.461 และระดับความพร้อมด้านบุคลากรของผู้ประกอบการแต่ละราย ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.264

เมื่อพิจารณาระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในเขตภาคกลางและตะวันออก ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีเป็นรายชื่อสามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 องค์กรของท่านมีความพร้อมในการเลือกสรรสารเคมีทดแทนที่เหมาะสม มีความพร้อมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.651 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.274

ลำดับที่ 2 องค์กรของท่านมีความพร้อมในการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์จากหน่วยงานภายนอกองค์กรเพื่อการผลิตชิ้นส่วนให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง

ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.422 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.223

ลำดับที่ 3 องค์กรของท่านมีความพร้อมในการประยุกต์ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพ ในการวิเคราะห์เพื่อการผลิตชิ้นส่วนให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.413 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.292

ลำดับที่ 4 องค์กรของท่านมีความพร้อมในการจัดซื้อเครื่องมือ อุปกรณ์ ในการวิเคราะห์เพื่อการผลิตชิ้นส่วนให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.364 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.261

4.3.4 ผลการวิเคราะห์ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกด้านเงินทุน

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความพร้อมและลำดับที่ของความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านเงินทุนของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก

ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านเงินทุน	n=112		ระดับความพร้อม	ลำดับที่
	\bar{X}	S.D.		
1. องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านการเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับการฝึกอบรม/สัมมนา เกี่ยวกับระเบียบPFOS ให้กับพนักงาน	3.452	0.194	ปานกลาง	2
2. องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านการเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการวิเคราะห์สาร PFOS	3.335	0.221	ปานกลาง	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านเงินทุน	n=112		ระดับความ พร้อม	ลำดับ ที่
	\bar{X}	S.D.		
3. องค์กรของท่านมีความพร้อมด้าน การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับส่งชิ้นส่วน ไปวิเคราะห์สาร PFOSภายนอกองค์กร	3.651	0.195	มาก	1
4. องค์กรของท่านมีความพร้อมด้าน การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับปรับปรุง กระบวนการผลิตเพื่อให้เป็นไปตาม ระเบียบ PFOS	3.414	0.212	ปานกลาง	4
5. องค์กรของท่านมีความพร้อมด้าน การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับการหา สารเคมีทดแทน	3.433	0.233	ปานกลาง	3
ค่าเฉลี่ยรวม	3.452	0.214	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.6 พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลาง และตะวันออกมีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านเงินลงทุนในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวมของทุกข้อมีค่าเท่ากับ 3.452 และระดับความพร้อมด้านเงินลงทุนของผู้ประกอบการแต่ละราย ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.214

เมื่อพิจารณาระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในเขตภาคกลางและตะวันออกด้านเงินลงทุนเป็นรายข้อสามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านการเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับส่งชิ้นส่วนไปวิเคราะห์สาร PFOSภายนอกองค์กร มีความพร้อมอยู่ในระดับมาก ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.651 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.195

ลำดับที่ 2 องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านการเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับการฝึกอบรม/สัมมนาเกี่ยวกับระเบียบPFOS ให้กับพนักงาน มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.452

สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.194

ลำดับที่ 3 องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านการเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับการหาสารเคมีทดแทนมีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.433 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.233

ลำดับที่ 4 องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านการเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.414 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.212

ลำดับที่ 5 องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านการเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับเครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับการวิเคราะห์สาร PFOS มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.335 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในการปฏิบัติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.221

4.3.5 สรุปผลการวิเคราะห์ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความพร้อมและลำดับที่ของความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก

ความพร้อมในการปฏิบัติตาม ระเบียบ PFOS	n=93		ระดับความ พร้อม	ลำดับที่
	\bar{X}	S.D.		
1.ด้านบุคลากร	3.462	0.189	ปานกลาง	1
2.ด้านการบริหารจัดการ	3.459	0.174	ปานกลาง	2
3.ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี	3.457	0.263	ปานกลาง	3
4.ด้านเงินทุน	3.454	0.209	ปานกลาง	4
ในภาพรวม	3.458	0.209	ปานกลาง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.7 พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลาง และตะวันออกมีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวมของทั้ง 4 ด้านมีค่าเท่ากับ 3.458 และระดับความพร้อมในภาพรวมของผู้ประกอบการแต่ละราย ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.209

เมื่อพิจารณาระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในเขตภาคกลางและตะวันออก ทั้ง 4 ด้าน เป็นรายด้านสามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้

ลำดับที่ 1 ความพร้อมด้านบุคลากร มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.462 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในด้านบุคลากร ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.189

ลำดับที่ 2 ความพร้อมด้านการบริหารจัดการ มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.459 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในด้านการบริหารจัดการ ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.174

ลำดับที่ 3 ความพร้อมด้านด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.457 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในด้านด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.263

ลำดับที่ 4 ความพร้อมด้านเงินทุน มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.454 สถานประกอบการแต่ละรายมีความพร้อมในด้านเงินทุน ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.209

4.4 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามลักษณะของสถานประกอบการ

การทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามลักษณะของสถานประกอบการ จำแนกตามลักษณะของสถานประกอบการ ซึ่งประกอบด้วย ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ระยะเวลาดำเนินงาน การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับกฎระเบียบ PFOS และการปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) และ LSD มีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.1 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามลักษณะการลงทุน

โดยมีสมมติฐานดังนี้

สมมติฐานที่ 1 : ลักษณะการลงทุนที่แตกต่างกัน ทำให้ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกแตกต่างกัน

โดยมีผลการทดสอบสมมติฐาน แสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามลักษณะการลงทุน โดย One-way ANOVA

ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS	ลักษณะการลงทุน			F	p-value
	ชาวไทยทั้งหมด n=45	ชาวต่างประทศทั้งหมด n=28	ร่วมทุนชาวไทยกับชาวต่างประทศ n=39		
	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}		
1. ด้านบุคลากร	3.431	3.542	3.441	2.179	0.124
2. ด้านการบริหารจัดการ	3.478	3.344	3.517	6.954	0.002**
3. ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี	3.474	3.576	3.383	3.568	0.031*
4. ด้านเงินทุน	3.409	3.448	3.497	1.724	0.193
ในภาพรวม	3.448	3.478	3.460	0.491	0.622

หมายเหตุ ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.8 พบว่า ผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวมของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามลักษณะการลงทุนแตกต่างกัน 3 กลุ่ม คือ การลงทุนเป็นของชาวไทยทั้งหมด การลงทุนเป็นของชาวต่างประเทศทั้งหมด และ การลงทุนเป็นการร่วมทุนระหว่างชาวไทยกับชาวต่างประเทศ มีค่า p-value เท่ากับ 0.622 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 นั่นคือ ลักษณะการลงทุนที่ต่างกัน ทำให้สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์มีค่าเฉลี่ยระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบเปรียบเทียบในแต่ละด้าน พบว่า ด้านการบริหารจัดการและด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี มีค่า p-value เท่ากับ 0.002 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.01 และ 0.031 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 ตามลำดับ แสดงว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกที่มีลักษณะการลงทุนแตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านการบริหารจัดการและด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ และ พบว่า ด้านบุคลากรและด้านเงินทุน มีค่า p-value เท่ากับ 0.124 และ 0.193 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกที่มีลักษณะการลงทุนแตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านบุคลากรและด้านเงินทุน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เนื่องจากผลการทดสอบใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) พบว่าลักษณะการลงทุนมีความแตกต่างกันในระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในด้านการบริหารจัดการและด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธี LSD (Least Significant Difference) ผลการเปรียบเทียบแสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และผลการเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ที่มีลักษณะการลงทุน ต่างกันเป็นคู่ โดยใช้วิธี LSD

ความพร้อมในการ ปฏิบัติตามระเบียบ PFOS	ลักษณะการลงทุน	\bar{X}	กลุ่มที่	p-value		
				กลุ่มที่		
				1	2	3
ด้านการบริหาร จัดการ	การลงทุนเป็นของชาวไทย ทั้งหมด	3.478	1	-	0.003**	0.324
	การลงทุนเป็นของชาว ต่างประเทศทั้งหมด	3.344	2	-	-	0.002**
	การลงทุนเป็นการร่วมทุน ระหว่างชาวไทยกับชาว ต่างประเทศ	3.517	3	-	-	-
ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี	การลงทุนเป็นของชาวไทย ทั้งหมด	3.474	1	-	0.108	0.152
	การลงทุนเป็นของชาว ต่างประเทศทั้งหมด	3.576	2	-	-	0.009**
	การลงทุนเป็นการร่วมทุน ระหว่างชาวไทยกับชาว ต่างประเทศ	3.383	3	-	-	-

หมายเหตุ ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.9 ด้านการบริหารจัดการ พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ที่มีลักษณะการลงทุนเป็นของชาวต่างประเทศทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านการบริหารจัดการ แตกต่างจากสถานประกอบการที่มีลักษณะการลงทุนเป็นของชาวไทยทั้งหมด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ที่มีลักษณะการลงทุนเป็นการร่วมทุนระหว่างชาวไทยกับชาวต่างประเทศมีค่าเฉลี่ยความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านการบริหารจัดการ แตกต่างจากสถานประกอบการที่มีลักษณะการลงทุนเป็นของชาวต่างประเทศทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่มีความแตกต่าง โดยสถาน

ประกอบการที่มีลักษณะการลงทุนเป็นของชาวไทยทั้งหมด เป็นของชาวต่างประเทศทั้งหมด และเป็นการร่วมทุนระหว่างชาวไทยกับชาวต่างประเทศมีค่าเฉลี่ยความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านการบริหารจัดการ เท่ากับ 3.478 3.344 และ 3.517 ตามลำดับ

ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ในเขตภาคกลางและตะวันออก ที่มีลักษณะการลงทุนเป็นการร่วมทุนระหว่างชาวไทยกับชาวต่างประเทศ มีค่าเฉลี่ยความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี แตกต่างจากสถานประกอบการที่มีลักษณะการลงทุนเป็นของชาวต่างประเทศทั้งหมดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่มีความแตกต่าง โดยสถานประกอบการที่มีลักษณะการลงทุนเป็นของชาวไทยทั้งหมด เป็นของชาวต่างประเทศทั้งหมด และเป็นการร่วมทุนระหว่างชาวไทยกับชาวต่างประเทศมีค่าเฉลี่ยความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี เท่ากับ 3.474 3.576 และ 3.383 ตามลำดับ

4.4.2 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามขนาดของเงินลงทุน โดยมีสมมติฐานดังนี้

สมมติฐานที่ 2 : ขนาดของเงินลงทุนที่แตกต่างกัน ทำให้ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกแตกต่างกัน

โดยมีผลการทดสอบสมมติฐาน แสดงในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกขนาดของเงินลงทุน โดย One-way ANOVA

ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS	ขนาดของเงินลงทุน				F	p-value
	ไม่เกิน 50 ล้านบาท	มากกว่า 50 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 100 ล้านบาท	มากกว่า 100 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 500 ล้านบาท	มากกว่า 500 ล้านบาท		
	n=24	n=28	n=24	n=26		
	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}	\bar{X}		
1. ด้านบุคลากร	3.338	3.512	3.515	3.457	4.604	0.008**
2. ด้านการบริหารจัดการ	3.445	3.479	3.424	3.503	0.887	0.504
3. ด้านเครื่องมืออุปกรณ์ สารเคมี	3.441	3.513	3.404	3.475	0.896	0.524
4. ด้านเงินทุน	3.449	3.417	3.419	3.501	0.892	0.467
ในภาพรวม	3.418	3.482	3.443	3.479	1.819	0.152

หมายเหตุ ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4.10 พบว่า ผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวมของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามขนาดของเงินลงทุน แตกต่างกัน 4 กลุ่ม คือ ขนาดของเงินลงทุนไม่เกิน 50 ล้านบาท ขนาดของเงินลงทุนมากกว่า 50 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 100 ล้านบาท ขนาดของเงินลงทุนมากกว่า 100 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 500 ล้านบาท และขนาดของเงินลงทุนมากกว่า 500 ล้านบาท มีค่า p-value เท่ากับ 0.152 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 นั่นคือ ขนาดของเงินลงทุน ที่ต่างกัน ทำให้สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์มีค่าเฉลี่ยระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบเปรียบเทียบในแต่ละด้าน พบว่า ด้านบุคลากร มีค่า p-value เท่ากับ 0.008 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.01 แสดงว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกที่มีขนาดของเงินลงทุนแตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านบุคลากร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ พบว่า ด้านการบริหารจัดการ ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีและด้านเงินทุน มีค่า p-value เท่ากับ 0.504 0.524 และ 0.467 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกที่มีขนาดของเงินลงทุน แตกต่างกัน มีค่าเฉลี่ยระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านการบริหารจัดการ ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีและด้านเงินทุน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เนื่องจากผลการทดสอบใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) พบว่าขนาดของเงินลงทุนมีความแตกต่างกันในระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในด้านบุคลากร จึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ โดยใช้วิธี LSD (Least Significant Difference) ผลการเปรียบเทียบแสดงในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และผลการเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ที่มีขนาดของเงินลงทุนต่างกันเป็นคู่ โดยใช้วิธี LSD

ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS	ขนาดของเงินลงทุน	\bar{X}	กลุ่มที่	p-value			
				กลุ่มที่			
				1	2	3	4
ด้านบุคลากร	ไม่เกิน 50 ล้านบาท	3.449	1	-	0.002**	0.003**	0.032*
	มากกว่า 50 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 100 ล้านบาท	3.482	2	-	-	0.964	0.353
	มากกว่า 100 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 500 ล้านบาท	3.423	3	-	-	-	0.353
	มากกว่า 500 ล้านบาท	3.497	4	-	-	-	-

หมายเหตุ ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.11 ด้านบุคลากรพบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ที่มีขนาดของเงินลงทุนมากกว่า 50 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 100 ล้านบาท มากกว่า 100 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 500 ล้านบาท มีค่าเฉลี่ยความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านบุคลากรแตกต่างจากสถานประกอบการที่มีขนาดของเงินลงทุนไม่เกิน 50 ล้านบาทอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ที่มีขนาดของเงินลงทุนมากกว่า 500 ล้านบาท มีค่าเฉลี่ยความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านบุคลากรแตกต่างจากสถานประกอบการที่มีขนาดของเงินลงทุนไม่เกิน 500 ล้านบาท อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนคู่อื่นๆ ไม่แตกต่าง โดยสถานประกอบการที่มีขนาดของเงินลงทุนไม่เกิน 50 ล้านบาท มากกว่า 50 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 100 ล้านบาท มากกว่า 100 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 500 ล้านบาท และมากกว่า 500 ล้านบาท มีค่าเฉลี่ยความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านบุคลากรเท่ากับ 3.449 3.482 3.423 และ 3.497 ตามลำดับ

4.4.3 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินงาน
โดยมีสมมติฐานดังนี้
สมมติฐานที่ 3: ระยะเวลาในการดำเนินงานที่แตกต่างกัน ทำให้ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกแตกต่างกัน

โดยมีผลการทดสอบสมมติฐาน แสดงในตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกระยะเวลาในการดำเนินงาน โดย One-way ANOVA

ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS	ระยะเวลาของการดำเนินงาน				F	p-value
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	มากกว่า 5-10 ปี	มากกว่า 10-15 ปี	มากกว่า 15 ปี		
	n=17 \bar{X}	n=25 \bar{X}	n=34 \bar{X}	n=26 \bar{X}		
1. ด้านบุคลากร	3.465	3.432	3.473	3.458	0.228	0.880
2. ด้านการบริหารจัดการ	3.483	3.509	3.457	3.422	1.009	0.401
3. ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี	3.477	3.448	3.472	3.457	0.074	0.956
4. ด้านเงินทุน	3.491	3.424	3.428	3.483	0.071	0.964
ในภาพรวม	3.479	3.453	3.464	3.451	0.256	0.863

จากตารางที่ 4.12 พบว่า ผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวมของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินงาน แตกต่างกัน 4 กลุ่ม ระยะเวลาในการดำเนินงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี ระยะเวลาในการดำเนินงานมากกว่า 5-10 ปี ระยะเวลาในการดำเนินงานมากกว่า 10-15 ปี และระยะเวลาในการดำเนินงานมากกว่า 15 ปี บาท มีค่า p-value เท่ากับ 0.863 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 นั่นคือ ระยะเวลาในการดำเนินงานที่ต่างกัน ทำให้สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์มีค่าเฉลี่ยระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้

เมื่อพิจารณาผลการเปรียบเทียบในแต่ละด้าน พบว่า ด้านบุคลากร ด้านการบริหารจัดการ ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี และด้านเงินทุน มีค่า p-value เท่ากับ 0.880 0.401 0.956 และ 0.964 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ที่มี

ระยะเวลาในการดำเนินงาน ต่างกันมีค่าเฉลี่ยระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านบุคลากร ด้านการบริหารจัดการ ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีและด้านเงินทุนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.4.4 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามการรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS

โดยมีสมมติฐานดังนี้

สมมติฐานที่ 4 : การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS ที่แตกต่างกัน ทำให้ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกแตกต่างกัน

โดยมีผลการทดสอบสมมติฐาน แสดงในตารางที่ 4.13

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามการรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS โดย One-way ANOVA

ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS	การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับกฎระเบียบPFOS			
	ทราบเรื่องดี มาก n = 38	ทราบเรื่องบ้างแต่ไม่ เข้าใจในรายละเอียด n=64	F	p-value
	\bar{X}	\bar{X}		
1. ด้านบุคลากร	3.456	3.454	1.083	0.977
2. ด้านการบริหารจัดการ	3.503	3.446	0.147	0.214
3. ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี	3.464	3.462	0.762	0.976
4. ด้านเงินทุน	3.428	3.459	0.041	0.483
ในภาพรวม	3.461	3.457	0.885	0.832

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.13 ผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวมของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามการรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS ที่แตกต่างกัน 2 กลุ่ม ได้แก่ การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS ทราบเรื่องดีมาก และทราบเรื่องบ้างแต่ไม่เข้าใจในรายละเอียด มีค่า p-value เท่ากับ 0.832 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 นั่นคือ การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS ที่ต่างกัน ทำให้สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์มีค่าเฉลี่ยระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้

เมื่อพิจารณาผลการเปรียบเทียบในแต่ละด้าน พบว่า ด้านบุคลากร ด้านการบริหารจัดการ ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีและด้านเงินทุน มีค่า p-value เท่ากับ 0.977 0.214 0.976 และ 0.483 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ที่มีการรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS ที่ต่างกันมีค่าเฉลี่ยระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านบุคลากร ด้านการบริหารจัดการ ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีและด้านเงินทุนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.4.5 ผลการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามการปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน

โดยมีสมมติฐานดังนี้

สมมติฐานที่ 5 : การปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน ที่แตกต่างกัน ทำให้ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกแตกต่างกัน

โดยมีผลการทดสอบสมมติฐาน แสดงในตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า p-value ของผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามการปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน ได้แก่ ELV Directive REACH และ RoHS Directive โดย One-way ANOVA

ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS	การปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน				F	p-value
	ไม่ได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบใดเลย	ปฏิบัติตามเพียงข้อเดียว	ปฏิบัติตาม 2 ข้อ	ปฏิบัติตาม ทั้ง 3 ข้อ		
	n=10 \bar{X}	n=6 \bar{X}	n=41 \bar{X}	n=45 \bar{X}		
1. ด้านบุคลากร	3.418	3.368	3.471	3.457	0.433	0.732
2. ด้านการบริหารจัดการ	3.463	3.412	3.444	3.492	0.621	0.604
3. ด้านเครื่องมืออุปกรณ์ สารเคมี	3.442	3.314	3.467	3.477	0.504	0.678
4. ด้านเงินทุน	3.479	3.339	3.441	3.461	0.161	0.931
ในภาพรวม	3.453	3.372	3.458	3.474	1.036	0.380

จากตารางที่ 4.14 ผลการทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวมของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามการปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน ได้แก่ ELV Directive REACH และ RoHS Directive ที่แตกต่างกัน 4 กลุ่ม ได้แก่ ไม่ได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบใดเลย ปฏิบัติตามเพียงข้อเดียว ปฏิบัติตาม 2 ข้อ และปฏิบัติตาม ทั้ง 3 ข้อ มีค่า p-value เท่ากับ 0.380 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 นั่นคือ การปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน ที่ต่างกัน ทำให้สถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์มีค่าเฉลี่ยระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้

เมื่อพิจารณาผลการเปรียบเทียบในแต่ละด้าน พบว่า ด้านบุคลากร ด้านการบริหารจัดการ ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีและด้านเงินทุน มีค่า p-value เท่ากับ 0.732 0.604 0.678 และ 0.931 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ที่มีการปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบันที่ต่างกันมีค่าเฉลี่ยระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านบุคลากร ด้านการบริหารจัดการ ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีและด้านเงินทุนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ Perfluorooctane Sulfonate : Directive 2006/112/EC (PFOS) ได้แก่ ด้านบุคลากร ด้านบริหารจัดการ ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีและด้านเงินทุนของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก และเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ระหว่างลักษณะที่แตกต่างกันของสถานประกอบการ ได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS และ การปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน ทำการรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจากการสุ่มอย่างง่าย ขนาดตัวอย่างจำนวน 109 ราย สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ผลการวิจัยสามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้บริหารสถานประกอบการส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมีร้อยละ 51.6 มีอายุมากกว่า 40-50 ปีมีร้อยละ 38.7 จบการศึกษาระดับปริญญาตรีมีร้อยละ 62.4 มีตำแหน่งงานปัจจุบัน เป็นรองผู้จัดการใหญ่ฝ่ายต่างๆมีร้อยละ 22.6 และมีประสบการณ์การทำงานมากกว่า 5-10 ปีมีร้อยละ 30.1

5.1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการ

ลักษณะของสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์พบว่าสถานประกอบการส่วนใหญ่มีลักษณะการลงทุนเป็นของชาวไทยทั้งหมด มีร้อยละ 48.4 มีขนาดของเงินลงทุนมากกว่า 100 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 500 ล้านบาทมีร้อยละ 38.7 ระยะเวลาดำเนินงานมากกว่า 10-15 มีร้อยละ 34.4 ผู้บริหารทราบ

เรื่องบ้างแต่ไม่เข้าใจในรายละเอียดมีร้อยละ 63.4 สถานประกอบการที่ปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่น ได้แก่ ELV Directive Reach และ RoHS Directive ทั้ง 3 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 45.2

5.1.3 ระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการ

สถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ในเขตภาคกลางและตะวันออกมีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวมและในแต่ละด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีระดับความพร้อมในด้านต่างๆ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยคือ ด้านบุคลากร ด้านบริหารจัดการ ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี และด้านเงินทุน

ด้านบุคลากร ผู้บริหารสถานประกอบการเห็นว่าสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์มีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านบุคลากรเป็นรายชื่อตามลำดับของระดับความพร้อมได้ดังนี้ การมีผู้บริหารที่มีความรู้ความสามารถคิดหาทริคการควบคุมสาร PFOS ในชิ้นส่วนรถยนต์และพนักงานให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS มีความพร้อมอยู่ในระดับมาก ส่วนข้อที่มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การสนับสนุนบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคนิค การวิเคราะห์ การหาวัสดุอื่นทดแทนที่เหมาะสม การมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับระเบียบ PFOS โดยเฉพาะและการสรรหาและคัดเลือกบุคลากรเพื่อทำหน้าที่และรับผิดชอบโดยตรงเกี่ยวกับระเบียบ PFOS

ด้านบริหารจัดการ ผู้บริหารสถานประกอบการเห็นว่าสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์มีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านบริหารจัดการเป็นรายชื่อตามลำดับของระดับความพร้อมได้ดังนี้ นโยบายพัฒนาองค์กรเพื่อให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS การวางแผนร่วมมือกันระหว่างแผนกต่างๆที่เกี่ยวข้องให้มีการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS และการวางแผนและการเฝ้าระวังการใช้สาร PFOS ตามที่กำหนดในระเบียบ PFOS มีความพร้อมอยู่ในระดับมาก ส่วนข้อที่มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง การวางแผนและติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับระเบียบ PFOS อย่างสม่ำเสมอ การจัดตั้งหน่วย/ทีมงานที่รับผิดชอบในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS เพื่อเพิ่มความสามารถทางการแข่งขัน ด้านการค้า การกำหนดแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิตที่เหมาะสมให้สอดคล้องกับระเบียบ PFOS การกำหนดรูปแบบของเอกสารเพื่อรับรองปริมาณการใช้สาร PFOS เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับลูกค้า และการออกใบรับรองวัตถุดิบและชิ้นส่วนที่ปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในสายโซ่อุปทานขององค์กร

ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี ผู้บริหารสถานประกอบการเห็นว่าสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์มีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี เป็นรายชื่อ

ข้อตามลำดับของระดับความพร้อมได้ดังนี้ การเลือกสรรสารเคมีทดแทนที่เหมาะสม มีความพร้อมอยู่ในระดับมาก ส่วนข้อที่มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์จากหน่วยงานภายนอกองค์กรเพื่อการผลิตชิ้นส่วนให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS การประยุกต์ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ ที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพ ในการวิเคราะห์เพื่อการผลิตชิ้นส่วนให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS และการจัดซื้อเครื่องมือ อุปกรณ์ ในการวิเคราะห์เพื่อการผลิตชิ้นส่วนให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS

ด้านเงินทุน ผู้บริหารสถานประกอบการเห็นว่าสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์มีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านเงินทุนเป็นรายชื่อตามลำดับของระดับความพร้อมได้ดังนี้ การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับการส่งชิ้นส่วนวิเคราะห์สารต้องห้ามภายนอกองค์กรมีความพร้อมอยู่ในระดับมาก ส่วนข้อที่มีความพร้อมอยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับการฝึกอบรม/สัมมนา เกี่ยวกับระเบียบPFOS ให้กับพนักงาน การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับการหาสารเคมีทดแทน การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS และการเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการวิเคราะห์สาร PFOS

5.1.4 การทดสอบสมมติฐานการเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ ELV ของสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามลักษณะของสถานประกอบการ

การทดสอบสมมติฐานการเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS กับลักษณะของสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกที่แตกต่างกันซึ่งประกอบด้วย ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ระยะเวลาดำเนินงาน การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS และการปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน สามารถสรุปผลการทดสอบสมมติฐานได้ดังนี้

สมมติฐานที่ 1: ลักษณะการลงทุนที่แตกต่างกัน ทำให้ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกแตกต่างกัน

ผลการทดสอบ พบว่า ไม่เป็นไปตามสมมติฐาน เนื่องจากสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ที่มีลักษณะการลงทุนที่แตกต่างกันมีระดับความพร้อม ในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวมไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ

สมมติฐานที่ 2: ขนาดของเงินลงทุนที่แตกต่างกัน ทำให้ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกแตกต่างกัน

ผลการทดสอบ พบว่า ไม่เป็นไปตามสมมติฐาน เนื่องจากสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ที่มีขนาดของเงินลงทุนที่แตกต่างกันมีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวมไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สมมติฐานที่ 3 : ระยะเวลาในการดำเนินงานที่แตกต่างกัน ทำให้ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกแตกต่างกัน

ผลการทดสอบ พบว่า ไม่เป็นไปตามสมมติฐาน เนื่องจากสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่แตกต่างกันมีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สมมติฐานที่ 4: การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS ที่แตกต่างกัน ทำให้ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกแตกต่างกัน

ผลการทดสอบ พบว่า ไม่เป็นไปตามสมมติฐาน เนื่องจากสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ที่มีการรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS ที่แตกต่างกันมีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

สมมติฐานที่ 5: การปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน ที่แตกต่างกัน ทำให้ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกแตกต่างกัน

ผลการทดสอบ พบว่า ไม่เป็นไปตามสมมติฐาน เนื่องจากสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ที่มีการปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน ที่แตกต่างกันมีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ในเขตภาคกลางและตะวันออก สามารถนำผลการวิจัยมาอภิปรายได้ดังนี้

5.2.1 ระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS กับลักษณะของสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก

สถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวมและในแต่ละด้านอยู่ในระดับปานกลาง

โดยสามารถแจกแจงลงไปในรายละเอียดของแต่ละด้านได้ดังนี้

ด้านบุคลากร พบว่า มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ (อนนท์ ภูเขาพันธ์, 2545) พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมอาหาร มีระดับความพร้อมก่อนได้รับการรับรองระบบ HACCP ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ (กฤษณะ สมจิตร, 2551) พบว่า สถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ ELV ในภาพรวมและในแต่ละด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยผู้บริหารให้ความสำคัญ กับพนักงานให้มีส่วนร่วม คำนึงในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ผู้บริหารสามารถวางแผน พัฒนาบุคลากรเพื่อรับรองกับระเบียบ PFOS ได้ดียิ่งขึ้น ผู้วิจัยเห็นว่า ผู้บริหารควรให้ความสำคัญกับ การมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางเกี่ยวกับระเบียบ PFOS การสนับสนุนบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถ ทางด้านเทคนิค การวิเคราะห์ การหาวัสดุอื่นทดแทนที่เหมาะสม การสรรหาคัดเลือกบุคลากร เพื่อทำหน้าที่และรับผิดชอบโดยตรงเกี่ยวกับ ระเบียบ PFOS และการรณรงค์ สนับสนุน ส่งเสริม และพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถเพื่อ ให้มีระดับความพร้อมมากยิ่งขึ้น

ด้านบริหารจัดการ พบว่า มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ (วิระพงศ์ อุตกุลสุภากร, 2548) พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมเม็ดพลาสติกในประเทศไทย มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ (กฤษณะ สมจิตร, 2551) พบว่า สถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ ELV ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง อาจจะเป็นเพราะว่า การบริหารจัดการทางด้านสิ่งแวดล้อมของสถานประกอบการยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ โดยผู้บริหารให้ความสำคัญกับการออกใบรับรองวัตถุดิบ ที่ปลอดสารต้องห้ามจาก Supplier ที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานขององค์กร คำนึง ผู้บริหารสามารถรับรองชิ้นส่วนที่ผลิตและกำหนดนโยบายการดำเนินงานเพื่อให้รองรับกับระเบียบ PFOS ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยเห็นว่า ผู้บริหารควรให้ความสำคัญกับการจัดตั้งหน่วยงาน/ทีมงานรับผิดชอบในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS การวางแผนและการติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับระเบียบ PFOS อย่างสม่ำเสมอ การ

วางแผนร่วมมือกันระหว่างแผนกต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้มีการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS และการวางแผน และควบคุมเฟืองวังสารต้องห้าม ตามที่กำหนดในระเบียบ PFOS เพื่อให้มีระดับความพร้อมมากยิ่งขึ้น

ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี พบว่า มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับ (อนนท์ บูชาพันธ์. 2545) สถานประกอบการอุตสาหกรรมอาหาร มีระดับความพร้อมก่อนได้รับการรับรองระบบ HACCP และ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ (กฤษณะ สมจิตร. 2551) พบว่า สถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ ELV ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยผู้บริหารให้ความสำคัญกับการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ จากหน่วยงานภายนอกองค์กรและสามารถวางแผนเพื่อรองรับกับระเบียบ PFOS ทำให้มีความน่าเชื่อถือมากขึ้น ผู้วิจัยเห็นว่า ผู้บริหารควรให้ความสำคัญกับการจัดซื้อเครื่องมือ อุปกรณ์ในการวิเคราะห์ การประยุกต์ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพ ในการวิเคราะห์สารต้องห้าม เพื่อการผลิตชิ้นส่วนให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS และการเลือกสรรสารเคมีทดแทนที่เหมาะสม เพื่อให้มีระดับความพร้อมมากยิ่งขึ้น

ด้านเงินทุน พบว่า มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ (ไพโรจน์ กนกมกุล. 2543) พบว่า อุตสาหกรรมการผลิตมีแนวทางในการเตรียมความพร้อม ในการขอรับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9002 ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ (กฤษณะ สมจิตร. 2551) พบว่า สถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ ELV ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง อาจจะเป็นเพราะว่า การบริหารจัดการทางด้านเงินทุนของสถานประกอบการยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ โดยผู้บริหารให้ความสำคัญกับการเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับการส่งชิ้นส่วนวิเคราะห์สารต้องห้ามภายนอกองค์กร ดังนั้น ผู้บริหารสามารถกำหนดนโยบายด้านเงินทุนเพื่อรับรองชิ้นส่วนกับระเบียบ PFOS ได้อย่างรวดเร็ว ผู้วิจัยเห็นว่า ผู้บริหารควรให้ความสำคัญกับการเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการวิเคราะห์สารต้องห้าม การหาสารเคมีมาทดแทน การฝึกอบรม/สัมมนา เกี่ยวกับระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมให้กับพนักงานและการปรับปรุงกระบวนการผลิต ให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS เพื่อให้มีระดับความพร้อมมากยิ่งขึ้น

5.2.2 การเปรียบเทียบระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก จำแนกตามลักษณะของสถานประกอบการที่แตกต่างกัน

จากผลการทดสอบสมมติฐานที่พบว่าลักษณะสถานประกอบการที่แตกต่างกัน มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS พบว่าลักษณะการลงทุนที่แตกต่างกัน มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวมไม่แตกต่างกันและในด้านบริหารจัดการและด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี แตกต่างกัน และขนาดของเงินลงทุนที่แตกต่างกัน มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวมไม่แตกต่างกันและในด้านบุคลากรแตกต่างกัน ส่วนลักษณะของสถานประกอบการอื่นๆ มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวมและในแต่ละด้านไม่แตกต่างกัน สามารถนำผลการวิจัยมาอภิปรายได้ดังนี้

1. ลักษณะการลงทุน

สถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ที่มีลักษณะการลงทุนต่างกัน มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวมไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่า มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านบริหารจัดการ และด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี แตกต่างกัน จึงไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของวิระพงศ์ อุตสกุลคุณากร (2548 : บทคัดย่อ) พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมเม็ดพลาสติกในประเทศไทยที่มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ที่มีลักษณะการลงทุน ต่างกันมีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ไม่แตกต่างกัน เพราะว่า ผู้บริหารสถานประกอบการที่เป็นชาวไทยและชาวต่างชาติ ชาวต่างชาติทั้งหมดและชาวไทย ทั้งหมดต่างให้ความสำคัญกับด้านเงินทุนในการเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับการส่งชิ้นส่วนวิเคราะห์สาร ต้องห้ามภายนอกองค์กร ด้านบริหารจัดการในการวางแผนนโยบายองค์กรเพื่อให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS และการกำหนดแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิตที่เหมาะสมในระดับที่ตีเหมือนกัน ซึ่งทำให้มีความพร้อมไม่แตกต่างกัน ผู้วิจัยเห็นว่า ผู้บริหารที่เป็นชาวไทยทั้งหมดและชาวต่างชาติทั้งหมด ควรให้ความสำคัญในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS มากขึ้น โดยเฉพาะ ในด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีและด้านเงินทุน ยังคงเป็นอุปสรรคความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ซึ่งก็เป็นหนึ่งในมาตรการกีดกันทางการค้าโดยอ้อมที่กระทรวงพาณิชย์กำลังผลักดันให้เป็นหลัก รวมทั้งมีนโยบายในการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์เพื่อลดของเสียจากรถยนต์ พัฒนาสมรรถนะทางสิ่งแวดล้อมและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันต่อไป ซึ่งจะทำให้มีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS มากยิ่งขึ้น

2. ขนาดของเงินลงทุน

สถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออกที่มีขนาดของเงินลงทุนที่แตกต่างกัน มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวมไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่ามีความพร้อมในการปฏิบัติตาม

ระเบียบ PFOS ด้านบุคลากร แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 จึงไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สมชัย คันดิชนวิวัฒน์ (2542 : 25-26) ในเรื่องการจำแนกขนาดของอุตสาหกรรมที่กล่าวว่า การที่อุตสาหกรรมที่มีขนาดแตกต่างกันในสินทรัพย์ลงทุนจะมีกิจกรรมหรือลักษณะการดำเนินงานด้านต่าง ที่แตกต่างกัน และไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของวิระพงศ์ กุสกูลคุณากร (2548 : บทคัดย่อ) พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมเม็ดพลาสติกในประเทศไทยที่มีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ที่มีขนาดของเงินลงทุน ต่างกันมีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS แตกต่างกัน เพราะว่า ผู้บริหารสถานประกอบการที่มีขนาดการลงทุนไม่เกิน 50 ล้านบาทต่างให้ความสำคัญกับด้านบุคลากร การมีผู้บริหารที่มีความรู้ความสามารถคิดหาทศโลกการควบคุมสาร PFOS ในชิ้นส่วนรถยนต์ พนักงานให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามระเบียบ การสนับสนุนบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคนิค การวิเคราะห์ การหาวัสดุอื่นทดแทนที่เหมาะสม การมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับระเบียบ PFOS โดยเฉพาะและการสรรหาและคัดเลือกบุคลากรเพื่อทำหน้าที่และรับผิดชอบโดยตรงเกี่ยวกับระเบียบ PFOS ซึ่งทำให้มีความพร้อมไม่แตกต่างกัน ผู้วิจัยเห็นว่า ผู้บริหารสถานประกอบการอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก ควรให้ความสำคัญกับด้านบุคลากรเพื่อเตรียมพร้อมบุคลากรให้สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในการวิเคราะห์ทั้งภายในและภายนอกองค์การและเลือกสรรสารเคมีมาทดแทน อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สถานประกอบการมีความพร้อมมากยิ่งขึ้น สถานประกอบการในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ย่อมมีความได้เปรียบและความพร้อมมากกว่าขนาดกลางและขนาดเล็ก

3. ระยะเวลาในการดำเนินงาน

สถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานที่แตกต่างกัน มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ด้านบุคลากร บริหารจัดการ เครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี และเงินทุน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 จึงไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ไม่สอดคล้องกับผลงานวิจัยของวิระพงศ์ กุสกูลคุณากร (2548 : บทคัดย่อ) พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมเม็ดพลาสติกในประเทศไทยที่มีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานต่างกัน มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS แตกต่างกัน เพราะว่า ผู้บริหารสถานประกอบการที่มีการดำเนินงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปีมากกว่า 15 ปี มากกว่า 5-10 ปี และมากกว่า 10-15 ปีต่างให้ความสำคัญกับด้านบริหารจัดการในการวางแผนนโยบายพัฒนาองค์กรเพื่อให้

เป็นไปตามระเบียบ PFOS และการกำหนดรูปแบบของเอกสารเพื่อรับรองปริมาณสารต้องห้ามและเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับชิ้นส่วนที่เหมือนกัน รวมถึงด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีในการใช้เครื่องมือวิเคราะห์จากหน่วยงานภายนอกองค์กร ที่เหมือนกัน ซึ่งทำให้มีความพร้อมไม่แตกต่างกัน ผู้วิจัยเห็นว่าผู้บริหารสถานประกอบการที่เปิดดำเนินการมาเป็นระยะเวลามากกว่า 5-15 ปี ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีและด้านบุคลากรเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้สถานประกอบการมีความพร้อมมากยิ่งขึ้น ซึ่งเห็นได้ว่าสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ได้รับผลกระทบจากความต้องการชิ้นส่วนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้นจากทั่วโลก ไม่จำกัดเฉพาะสถานประกอบการที่มีระยะเวลาในการดำเนินงานมากหรือน้อยต่างกัน

4. การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS

สถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ที่มีการรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS ที่แตกต่างกัน มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวมและในทุกๆ ด้าน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้สอดคล้องกับผลงานวิจัยของวิระพงษ์ กุสกูลคุณากร (2548 : บทคัดย่อ) พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมเม็ดพลาสติกในประเทศไทย ที่มีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ที่มีรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ RoHS ต่างกัน มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ไม่แตกต่างกัน เพราะว่า ผู้บริหารสถานประกอบการที่ไม่ทราบเรื่องเลข ทราบเรื่องบ้างแต่ไม่เข้าใจในรายละเอียด และทราบเรื่องดีมาก ให้ความสำคัญด้านบริหารจัดการ ในการออกใบรับรองวัตถุดิบที่ปลอดสารต้องห้ามจาก Supplier ที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานขององค์กร การกำหนดรูปแบบของเอกสารเพื่อรับรองปริมาณสารต้องห้ามและเพิ่มความน่าเชื่อถือ ให้กับชิ้นส่วน และการกำหนดแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิตที่เหมาะสม และด้านบุคลากรที่พนักงานให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามระเบียบที่ต่างกันซึ่งทำให้มีความพร้อม ไม่แตกต่างกัน ผู้วิจัยเห็นว่า ผู้บริหารสถานประกอบการ ที่ไม่ทราบเรื่องเลขและทราบเรื่องบ้างแต่ไม่เข้าใจในรายละเอียด ควรให้ความสำคัญในด้านต่างๆเพิ่มมากขึ้น ในด้านบริหารจัดการด้านต่างๆ โดยผู้บริหารควรวางแผนและติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับระเบียบ PFOS อย่างสม่ำเสมอ และการประสานงานกับสำนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติในการจัดฝึกอบรม/สัมมนา เพื่อให้พนักงานมีการนำความรู้และนำไปประยุกต์ใช้ในงานที่เกี่ยวกับระเบียบ PFOS มากยิ่งขึ้น ซึ่งทำให้สถานประกอบการมีความพร้อมมากยิ่งขึ้น ดังนั้น สถานประกอบการที่ทราบเรื่องดีมากย่อมมีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS มากกว่า

5. การปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน ได้แก่ ELV Directive REACH และ RoHS Directive สถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ที่มีการปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน ที่แตกต่างกัน มีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในภาพรวมและในทุกๆ ด้านไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ไม่เป็นไปตามสมมติฐานวิจัยที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยเห็นว่า การปฏิบัติตามระเบียบ PFOS เป็นเรื่องใหม่ที่สถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ต้องศึกษาหาข้อมูลในการปฏิบัติใหม่ ซึ่งวิธีการปฏิบัติไม่สอดคล้องกับกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน ดังนั้น สถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ที่ปฏิบัติตามกฎระเบียบอื่นในปัจจุบัน อาจมีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ไม่ต่างกับสถานประกอบการที่ไม่ได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบใดๆ

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้และเพื่อการวิจัยต่อไปที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก ในการเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ด้านบุคลากร ควรมีการรณรงค์ สนับสนุน ส่งเสริม และพัฒนาให้บุคลากรมีความรู้ความสามารถเฉพาะทาง ทางด้านเทคนิค การวิเคราะห์ การหาวัสดุอื่นทดแทน ทำหน้าที่และรับผิดชอบโดยตรง เพื่อให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS
2. ด้านบริหารจัดการ ควรมีการวางแผนและควบคุมเฝ้าระวังสารต้องห้าม ร่วมมือกันระหว่างแผนกต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ติดตามข้อมูลข่าวสารอย่างสม่ำเสมอ และการจัดตั้งหน่วย/ทีมงานรับผิดชอบในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS เพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางการค้า
3. ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี ควรมีการเลือกสรรสารเคมีทดแทนที่เหมาะสม การประยุกต์ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์สารต้องห้ามและการจัดซื้อเครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อการผลิตชิ้นส่วนให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS
4. ด้านเงินทุน ควรมีการเตรียมค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงกระบวนการผลิต การฝึกอบรม/สัมมนา เกี่ยวกับระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมให้กับพนักงาน การหาสารเคมีมาทดแทนและเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการวิเคราะห์สารต้องห้าม เพื่อให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS

5. ด้านการรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ PFOS ควรวางแผนและติดตามข้อมูลข่าวสารอย่างสม่ำเสมอ และการประสานงานกับสำนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติในการจัดฝึกอบรม/สัมมนา เพื่อให้พนักงานมีการนำความรู้และนำไปประยุกต์ใช้ในงานที่เกี่ยวข้องกับระเบียบ PFOS มากยิ่งขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. สำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป ควรมีการวิจัยในมุมมองของความพร้อมในด้านการปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับอื่น เช่น REACH ซึ่งถูกใช้เป็นเครื่องมือกีดกันทางการค้าในอนาคตตามกระแสการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
2. ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะในเขตภาคกลางและตะวันออก ดังนั้นในงานวิจัยครั้งต่อไปอาจขยายให้กว้างมากขึ้น รวมทั้งกลุ่มของอุตสาหกรรมด้วย



บรรณานุกรม

- กฤษณะ สมจิตร.2550. “ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบการจัดการซากยานยนต์ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก.” วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จารึก เสงร์ศรี.2547. “White Paper on Chemical, WEEE/ RoHs, IPP and GSP : ประเด็นสำคัญผลบังคับใช้และการแก้ไข.” กรุงเทพฯ : สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ .เอกสารประกอบการบรรยาย.
- ชูศรี วงศ์รัตน์.2540 . เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย.พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : เทพเนรมิตรการพิมพ์.
- คนัย เทียนพุดิ.2540. กลยุทธ์ในการพัฒนาสำหรับนักฝึกอบรมอาชีพ.กรุงเทพฯ:มี๊คเบงค์.
- ธีระยุทธ หล่อเลิศรัตน์ .2530. การพัฒนาทรัพยากรบุคคล. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน.
- นุจรินทร์ รามัญกุล.2551. “PFOS และ ระเบียบ PFOS ของอียู.” กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ.เอกสารประกอบการบรรยาย.
- บุญชม ศรีสะอาด.2545. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์.กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พิมลจรรยา นามวัฒน์. 2544. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบริหาร.พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ไพโรจน์ กนกมณฑล.2543.”แนวทางในการเตรียมความพร้อมของอุตสาหกรรมการผลิตในการขอการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9002.” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วรณารด แสงมณี.2542.ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบริหาร.กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิจิตร อาวะกุล.2540. คู่มือการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร. พิมพ์ครั้งที่ 2 . กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิเชียร เกตุสิงห์.2541. การวิจัยเชิงปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 3 . กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วิชัช พดกฤษธารากุล.2542. **หลักความปลอดภัยในการทำงาน**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วิระพงษ์ กุศลกุลคุณากร.”เปรียบเทียบสถานประกอบการอุตสาหกรรมเม็ดพลาสติกในประเทศไทยที่มีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS.” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ศรีธนา บุญชูเศรษฐ์.2546.**การวางแผนและควบคุมการบริหาร**. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ศรุตดา ชิดเชื้อ.2547. “ ปัญหาการดำเนินงานเข้าสู่ระบบ HACCP ของโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ศรีรัช พงษ์วิชัย.2540. **การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์**. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ.2547. **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์**. พิมพ์ครั้งที่ 1. ปทุมธานี : ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (เอ็มเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ.2547.” **เครือข่ายสมัครใจ ThaiRoHS.**” (Online). เข้าถึงได้จาก : <http://www.mtec.or.th/>.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยความร่วมมือของกรมศุลกากร.2551. **สถิติต่างๆของกรม**.<http://www.egovernment.or.th/tradeth/cgi/imcommar2.asp>.
- สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).2548. **สรุปสาระสำคัญและผลกระทบของ WEEE/RoHS กับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ : ส่วนวารสารวิชาการสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- สุมาลี จิระมิตร .2542. **การบริหารการเงิน**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ . จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ติรกานนท์.2546. **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์** **สู่แนวทางการปฏิบัติ**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ . จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักมาตรฐานนำเข้าส่งออกสินค้าทั่วไป .2546. “**Directive on WEEE/RoHS**”(Online). เข้าถึงได้จาก: <http://www.moc.go.th/>.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ .2542. **การจัดประเภทอุตสาหกรรมตามกิจกรรมทางเศรษฐกิจทุกประเภทตามมาตรฐานสากล**. กรุงเทพฯ : กองคลังข้อมูลและสนเทศสถิติ.
- อานนท์ บุชาพันธ์.2545. “**การศึกษาสภาพความพร้อมและปัญหาอุปสรรคของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหารก่อนได้รับการรับรอง HACCP.**” วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัย สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ.

อิทธิพล ศรีเสาวลักษณ์.2546. “ปัญหาและอุปสรรคและข้อเสนอแนะด้านการจัดการเศษเหลือทิ้ง
และแนวทางระเบียบ WEEE และ RoHS ของไทย.” กรุงเทพฯ : สถาบันไฟฟ้าและ
อิเล็กทรอนิกส์. เอกสารประกอบการบรรยาย.

ThaiRoHS.org.2550.”ระเบียบ PFOS ของสหภาพยุโรป(2006/122/EC).” เอกสารประกอบการ
อบรม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามเพื่อประกอบงานวิจัย

เรื่อง

ความร่วมมือในการปฏิบัติตามระเบียบ Perfluorooctane sulfonate : Directive 2006/112/EC
ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก

ผู้วิจัย

นายพงษ์นเรน เปรมโยธิน

นักศึกษาปริญญาโท

สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังคำชี้แจง

1.แบบสอบถามชุดนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับ ความร่วมมือในการปฏิบัติตามระเบียบ Perfluorooctane sulfonate : Directive 2006/112/EC (PFOS) หมายถึง ระเบียบที่ห้ามการผลิต PFOS และห้ามการจำหน่าย PFOS ในรูปสารเคมี หรือสินค้าสำเร็จรูป ชิ้นส่วนหรือสิ่งของใดที่มี PFOS เป็นส่วนประกอบ เป็นระเบียบที่กลุ่มสหภาพยุโรปประกาศใช้ เพื่อป้องกันสุขภาพอนามัยของมนุษย์และเพื่อควบคุมการปล่อย PFOS ลงสู่สิ่งแวดล้อม และเพื่อพัฒนาสมรรถนะทางสิ่งแวดล้อมในทุกธุรกิจ)ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อการศึกษาจะไม่ส่งผลกระทบต่อบุคคลที่ให้อข้อมูลใดๆทั้งสิ้น ผู้วิจัยขอความร่วมมือให้ท่านตอบคำถามทุกข้อในแบบสอบถามด้วยความจริงด้วยตัวของท่านเอง ข้อมูลในแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น

2.แบบสอบถามชุดนี้ มีคำถามจำนวน 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับ ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับ ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับ ความร่วมมือในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก

3.แบบสอบถามนี้ไม่ได้จัดทำมาเพื่อเป็นข้อสอบ เพราะฉะนั้นจึงไม่มีคำตอบข้อใด ถูกหรือผิด ท่านสามารถตอบคำถามทุกข้อให้ตรงกับความเป็นจริง ตรงกับความคิดเห็น หรือตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของท่านให้มากที่สุด

4.ขอความกรุณาอย่างยิ่ง ถ้าท่านได้โปรดส่งแบบสอบถามกลับคืนทางไปรษณีย์ตามซองเอกสารที่แนบมาด้วยภายในวันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณล่วงหน้าสำหรับเวลาอันมีค่าของท่านในการสนับสนุนงานวิจัยและยังเป็นการพัฒนาขีดความสามารถของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ มา ณ โอกาสนี้

5. แบบสอบถามนี้ใช้สำหรับผู้บริหาร (กรรมการผู้จัดการ รองผู้จัดการใหญ่ฝ่ายต่างๆ ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ ผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนา หรือตำแหน่งเทียบเท่า

นายพงษ์นเรน เปรมโยธิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ผู้ใดนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง : โปรดเติมเครื่องหมาย ✓ ลงใน () หน้าข้อความหรือเติมข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

- | | สำหรับผู้วิจัย |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1. เพศ | <input type="checkbox"/> |
| () ชาย | |
| () หญิง | |
| 2. อายุ | <input type="checkbox"/> |
| () น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี | () มากกว่า 30-40 ปี |
| () มากกว่า 40-50 ปี | () มากกว่า 50 ปี |
| 3. ระดับการศึกษาสูงสุด | <input type="checkbox"/> |
| () ต่ำกว่าปริญญาตรี | () ปริญญาตรี |
| () สูงกว่าปริญญาตรี | |
| 4. ตำแหน่งงานปัจจุบัน | <input type="checkbox"/> |
| () กรรมการผู้จัดการ | () รองผู้จัดการใหญ่ฝ่ายต่างๆ |
| () ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ | () ผู้จัดการฝ่ายวิจัยและพัฒนา |
| () อื่นๆ (โปรดระบุ) | |
| 5. ประสบการณ์ทำงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ | <input type="checkbox"/> |
| () น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี | () มากกว่า 5-10 ปี |
| () มากกว่า 10-15 ปี | () มากกว่า 15 ปี |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สถานประกอบการที่ท่านปฏิบัติงาน ได้รับการรับรองมาตรฐานสากลใดบ้าง

() ไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล

() ISO 9001 () ISO14001 () ISO/TS 16949

ชนิดอื่น โปรดระบุ 1) 2) 3)

6. สถานประกอบการที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบต่อไปนี้หรือไม่

1. ELV Directive

2. Reach

3. RoHS Directive

() ไม่ได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบใดเลย

() ปฏิบัติตาม เพียงข้อเดียว

() ปฏิบัติตาม 2 ข้อ

() ปฏิบัติตาม ทั้ง 3 ข้อ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ของสถานประกอบการ อุตสาหกรรมผลิต
ชิ้นส่วนรถยนต์ในเขตภาคกลางและตะวันออก**

คำชี้แจง : โปรดพิจารณาข้อความในแบบสอบถามแต่ละข้อ แล้วประเมินความพร้อม และเติมเครื่องหมาย ✓ ลง
ในตัวเลือกซึ่งตรงกับระดับความพร้อม

ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS	ระดับความพร้อม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านบุคลากร					
1. พนักงานให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS					
2. องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านสรรหาและคัดเลือกบุคลากรเพื่อทำหน้าที่และรับผิดชอบ โดยตรงเกี่ยวกับระเบียบ PFOS					
3. องค์กรของท่านสนับสนุน ส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถเพื่อปฏิบัติตามระเบียบ PFOS					
4. องค์กรของท่านสนับสนุนบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคนิค การวิเคราะห์ การหาวัสดุอื่นทดแทนที่เหมาะสม เป็นต้น					
5. การมีผู้บริหารที่มีความรู้ความสามารถคิดหากลไกการควบคุมสาร PFOS ในชิ้นส่วนรถยนต์					
6. องค์กรของท่านมีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับระเบียบ PFOS โดยเฉพาะ					
ด้านการบริหารจัดการ					
1. องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านนโยบายพัฒนาองค์กรเพื่อให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS					
2. องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านการวางแผนและการเฝ้าระวังการใช้สาร PFOSตามที่กำหนดในระเบียบ PFOS					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 (ต่อ)

ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS	ระดับความพร้อม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านการบริหารจัดการ (ต่อ)					
3. องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านการจัดตั้งหน่วย/ทีมงานที่รับผิดชอบในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS เพื่อเพิ่มความสามารถทางการแข่งขัน ด้านการค้า					
4. องค์กรของท่านมีความพร้อมในการวางแผนร่วมมือกันระหว่างแผนกต่างๆที่เกี่ยวข้องให้มีการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS					
5. องค์กรของท่านมีความพร้อมในการวางแผนและติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับระเบียบ PFOS อย่างสม่ำเสมอ					
6. องค์กรของท่านมีความพร้อมในกำหนดรูปแบบของเอกสารเพื่อรับรองปริมาณการใช้สาร PFOS เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับลูกค้า					
7. องค์กรของท่านมีความพร้อมในกำหนดแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิตที่เหมาะสมให้สอดคล้องกับระเบียบ PFOS					
8. องค์กรของท่านมีความพร้อมในการออกใบรับรองวัตถุดิบและชิ้นส่วนที่ปฏิบัติตามระเบียบ PFOS ในสายโซ่อุปทานขององค์กร					
ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี					
1. องค์กรของท่านมีความพร้อมในการจัดซื้อเครื่องมือ อุปกรณ์ ในการวิเคราะห์เพื่อการผลิตชิ้นส่วนให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS					
2. องค์กรของท่านมีความพร้อมในการประยุกต์ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพ ในการวิเคราะห์เพื่อการผลิตชิ้นส่วนให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS					
3. องค์กรของท่านมีความพร้อมในการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์จากหน่วยงานภายนอกองค์กรเพื่อการผลิตชิ้นส่วนให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้บ่งชี้หรือใช้ในการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 3 (ต่อ)

ความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ PFOS	ระดับความพร้อม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมี (ต่อ)					
4. องค์กรของท่านมีความพร้อมในการเลือกสรรสารเคมีทดแทนที่เหมาะสม					
ด้านเงินทุน					
1. องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านการเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับการฝึกอบรม/สัมมนา เกี่ยวกับระเบียบ PFOS ให้กับพนักงาน					
2. องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านการเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการวิเคราะห์สาร PFOS					
3. องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านการเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับส่งชิ้นส่วนไปวิเคราะห์สาร PFOS ภายนอกองค์กร					
4. องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านการเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อให้เป็นไปตามระเบียบ PFOS					
5. องค์กรของท่านมีความพร้อมด้านการเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับการหาสารเคมีทดแทน					

ขอขอบพระคุณในความกรุณาและความร่วมมือของท่านเป็นอย่างสูง

เมื่อท่านตอบแบบสอบถามเสร็จแล้ว ขอความกรุณาส่งกลับมา

ภายในวันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 จักเป็นพระคุณอย่างยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	พงษ์นเรน เปรมโชชิน
วัน เดือน ปีเกิด	30 สิงหาคม 2520
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ที่อยู่	40/25 หมู่4 ถ.พหลโยธิน ต.คลองถนน เขต สายไหม กรุงเทพมหานคร 10220
ประวัติการศึกษา	ประถมศึกษา โรงเรียนประสาทวิทยา มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย นนทบุรี วิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย พระจอมเกล้าธนบุรี
ประสบการณ์การทำงาน	
2544-2551	ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิจัยและพัฒนา บริษัท ชัมมิท โอโตซีท จำกัด
2551-ปัจจุบัน	ตำแหน่ง ผู้ตรวจประเมิน บริษัท ยูไนเต็ด รีจิสตร้า ออฟ ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้