

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

สภาพปัญหาการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน  
มอก.17025 ( ISO/IEC 17025 ) ของห้องปฏิบัติการทดสอบ  
ในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย

PROBLEM OF OPERATION TO IMPLEMENTATION OF LABORATORY  
ACCREDITATION ISO/IEC 17025 SYSTEM IN INDUSTRY  
LABORATORY OF THAILAND



วิภาดา นาคไพรัช  
WIPADA NAKPAIRAT

ฉพ.  
๖๖๔๘๘  
๒๕๔๘

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 60947  
วัน,เดือน,ปี - 7 ก.ค. 2549

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม  
บัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ใด ๆ  
ISBN 974-15-1623-1  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

**PROBLEM OF OPERATION TO IMPLEMENTATION OF LABORATORY  
ACCREDITATION ISO/IEC 17025 SYSTEM IN INDUSTRY  
LABORATORY OF THAILAND**



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

**2005**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ISBN 974-15-1623-1**



**COPYRIGHT 2005**

**SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และห้ามมิให้ทำซ้ำหรือคัดลอกโดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางสถาบันฯ เพื่อประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	สภาพปัญหาการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 ( ISO/IEC 17025 ) ของห้องปฏิบัติการทดสอบในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย
นักศึกษา	นางสาววิภาดา นาคไพรัช
รหัสประจำตัว	46066001
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม
พ.ศ.	2548
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	รศ. ดร. รวีวรรณ ชินะตระกูล
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	ดร. จิระเสกข์ ศรีเมธสุนทร

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพปัญหาในการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของห้องปฏิบัติการทดสอบในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย โดยจำแนกตาม ทุนจดทะเบียนของบริษัท ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจ ลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 จำนวนครั้งที่บริษัทได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 และระยะเวลาที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลจาก ผู้แทนระดับบริหารของห้องปฏิบัติการทดสอบ (QMR) จำนวน 64 คน จากห้องปฏิบัติการทดสอบของสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 ในประเทศไทย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือแบบสอบถาม และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยมีดังต่อไปนี้

1) สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 ที่มีขนาดทุนจดทะเบียนต่ำกว่า 50 ล้านบาท ทุนจดทะเบียนมากกว่า 100 ล้านบาท และทุนจดทะเบียน 50 – 100 ล้านบาท มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง

2) สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 และมีระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ น้อยกว่า 5 ปี 5 – 10 ปี และมากกว่า 10 - 15 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีระยะเวลาใน

การดำเนินธุรกิจมากกว่า 15 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับน้อย

3) สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 และมีลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อขายภายในประเทศเท่านั้น ส่งออกมากกว่า 50 – 75 เปอร์เซ็นต์ ส่งออกมากกว่า 75 – 99 เปอร์เซ็นต์ และส่งออกทั้งหมด มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อขายส่งออก 1 – 25 เปอร์เซ็นต์ และมากกว่า 25 – 50 เปอร์เซ็นต์ มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับน้อย

4) สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรอง 1 - 2 ปี มากกว่า 2 - 3 ปี และ มากกว่า 3 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรองน้อยกว่า 1 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับน้อย

5) สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 เป็นครั้งที่ 1 มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับน้อย

6) สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นระยะเวลา 1 – 3 ปี มากกว่า 3 – 5 ปี และมากกว่า 5 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นระยะเวลาน้อยกว่า 1 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับน้อย

<b>Thesis Title</b>	Problem of Operation to Implementation of Laboratory Accreditation ISO/IEC 17025 System in Industry Laboratory of Thailand
<b>Student</b>	Miss. Wipada Nakpairat
<b>Student ID.</b>	46066001
<b>Degree</b>	Master of Science
<b>Programme</b>	Industrial Management
<b>Year</b>	2005
<b>Thesis Advisor</b>	Assoc. Prof. Dr. Ravewan Shinnatrakool
<b>Thesis Co-Advisor</b>	Dr. Jirasek Trimetsoontorn

### ABSTRACT

This research had purposes to study a problem of operation to implementation of laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system in industry laboratory of Thailand of each component was as follows capital size , age of business , export proportion of total sale , time to implementation of laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system, the number of certified for laboratory accreditation ISO/IEC 17025 , period to certified of laboratory accreditation ISO/IEC 17025. The data were collected from 64 Quality management representative of laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system in industry laboratory of Thailand using questionnaire technique. The data were analyzed by SPSS for windows program. Statistical tools were composed of percentage, arithmetic mean, standard deviation.

Research results were as follows :

1) Industry laboratory of Thailand that certified for laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system which capital size is less than 50 million baht , more than 100 million baht and 50 – 100 million baht have problem of operation to implementation of laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system in moderate level.

2) Industry laboratory of Thailand that certified for laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system which age of business is less than 5 years , 5 – 10 years and more than 10 – 15 years have problem of operation to implementation of laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system in moderate level , industry laboratory of Thailand that certified for laboratory

accreditation ISO/IEC 17025 system which age of business is more than 15 years have problem of operation to implementation of laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system in low level.

3) Industry laboratory of Thailand that certified for laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system which sale for domestic only , export proportion more than 50 – 75 percent , export proportion more than 75 – 99 percent and export only have problem of operation to implementation of laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system in moderate level , industry laboratory of Thailand that certified for laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system which export proportion are 1 – 25 percent and export proportion more than 25 – 50 percent have problem of operation to implementation of laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system in low level.

4) Industry laboratory of Thailand that certified for laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system which time to implementation of laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system is 1 – 2 years , more than 2 – 3 years and more than 3 years have problem of operation to implementation of laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system in moderate level , industry laboratory of Thailand that certified for laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system which time to implementation of laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system is less than 1 years have problem of operation to implementation of laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system in low level.

5) Industry laboratory of Thailand that certified for laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system which the number of certified is the first have problem of operation to implementation of laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system in moderate level , industry laboratory of Thailand that certified for laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system which the number of certified is the second and the third have problem of operation to implementation of laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system in low level.

6) Industry laboratory of Thailand that certified for laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system which have period of certified 1 -3 years , more than 3 – 5 years and more than 5 years have problem of operation to implementation of laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system in moderate level , industry laboratory of Thailand that certified for laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system which has period of certified less than 1 year have problem of operation to implementation of laboratory accreditation ISO/IEC 17025 system in low level.

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าและเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เกิดขึ้นและสำเร็จได้ ผู้วิจัยขอขอบคุณอย่างสูงสำหรับความกรุณาให้คำชี้แนะ จาก รศ. ดร. รวีวรรณ ชินะตระกูล อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ ดร. จิระเสกข์ ตริเมธสุนทร อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม รวมทั้งคำแนะนำอื่นๆ จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ คือ ผศ. กิตติพงศ์ มะโน ผศ. วิสุทธิ์ อธิพรธรรม ผศ. พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ได้แก่ คุณทวน ศรีจำ คุณจักรพงษ์ ชาญกำแหงเดชา คุณเพ็ญศรี รอดมา คุณธารินทร์ สิงห์ไคทอง และคุณดวงดาว จารุสุวรรณภูมิ ที่เสียสละเวลาในการตรวจสอบแบบสอบถาม และให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขจนใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลได้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณผู้แทนระดับบริหารของห้องปฏิบัติการทดสอบของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ธุรการสาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม เจ้าหน้าที่บัณฑิตวิทยาลัย ในความช่วยเหลือในการดำเนินงานติดต่อ ประสานงานเกี่ยวกับการจัดทำและการสอบวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ คุณบัญญัติ มณีดิษฐ์ ผู้จัดการอาวุโส และน้องๆ ในฝ่ายวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สีผง บริษัท ทีโอเอ เฟ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่ให้กำลังใจ และสนับสนุนการศึกษาตลอดมา

ขอขอบคุณ คุณประภาวรรณ แพ่งศรี คุณอรุณ ตั้งเจริญ คุณไพฑูรย์ พันธุ์ดิษฐคุณวรรณศิริ พัฒนภิญโญ พี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม ที่ให้คำปรึกษา ให้กำลังใจ และให้การสนับสนุน ตลอดจนความช่วยเหลือในด้านต่างๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้

ท้ายสุดนี้ขอขอบคุณครอบครัวของผู้วิจัย ที่สนับสนุน เข้าใจ และให้กำลังใจ เป็นแรงผลักดันให้การศึกษาและการทำวิทยานิพนธ์ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเรียบร้อยสมบูรณ์

วิภาดา นาคไพรัช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และไม่ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ .....	V
สารบัญ .....	VI
สารบัญตาราง .....	IX
สารบัญภาพ .....	XI
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา. ....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 กรอบแนวความคิดในการวิจัย.....	4
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	4
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับมาตรฐาน .....	7
2.1.1 มาตรฐาน .....	7
2.1.2 การรับรองระบบงาน.....	11
2.1.3 การยอมรับร่วมในผลการทดสอบและสอบเทียบ.....	11
2.1.4 ความเป็นมาของระบบห้องปฏิบัติการมาตรฐาน มอก.17025.....	14
2.1.5 ความแตกต่างของห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 กับ ISO 9000 .....	18
2.1.6 ข้อได้เปรียบจากการเป็นห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตาม มาตรฐาน มอก.17025.....	19
2.2 ปัญหาที่มีผลต่อการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการมาตรฐาน มอก.17025.....	21
2.2.1 การบริหารจัดการ.....	21
2.2.2 เงินทุน.....	22

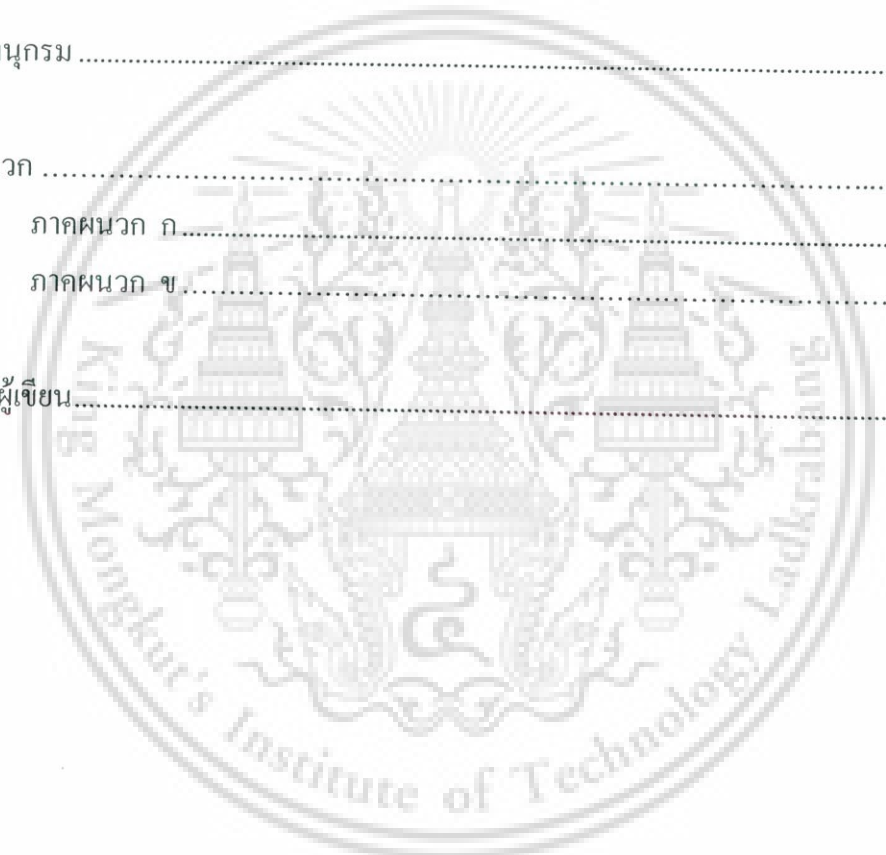
## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.3 บุคลากรและการฝึกอบรม.....	23
2.2.4 อุปกรณ์และสถานที่.....	25
2.3 อุตสาหกรรม .....	26
2.3.1 สภาพอุตสาหกรรมไทย .....	26
2.3.2 ปัญหาในปัจจุบันของอุตสาหกรรมไทย.....	28
2.3.3 การพัฒนาภาคอุตสาหกรรมไทย.....	30
2.3.4 ประโยชน์ของห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 ที่มีต่ออุตสาหกรรมไทย.....	33
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	35
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	42
3.1 ประชากร.....	42
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	43
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	45
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	47
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลักษณะของสถานประกอบการ ของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	47
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินการ จัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยจำแนกตามปัญหาทั้ง 4 ด้าน .....	52
4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำ ระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยจำแนกตามลักษณะของสถานประกอบการ 6 ด้าน.....	60
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	71
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และ VII ก้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.2 อภิปรายผล .....	73
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	77
5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ .....	77
5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไป.....	78
บรรณานุกรม .....	79
ภาคผนวก .....	81
ภาคผนวก ก.....	82
ภาคผนวก ข.....	90
ประวัติผู้เขียน.....	94



# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงมูลค่าการค้าทั้งหมดของประเทศไทยปี 2544 – 2547.....	1
2.1 แสดงมูลค่าการส่งออกสินค้าสำคัญ 20 รายการแรกของประเทศไทย ปี 2544 – 2547.....	29
4.1 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามลักษณะของ สถานประกอบการ.....	48
4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับและลำดับที่สภาพปัญหาใน การดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของ สถานประกอบการอุตสาหกรรม ด้านการบริหารจัดการ .....	53
4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับและลำดับที่สภาพปัญหาใน การดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของ สถานประกอบการอุตสาหกรรม ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ .....	55
4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับและลำดับที่สภาพปัญหาใน การดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของ สถานประกอบการอุตสาหกรรม ด้านบุคลากรและฝึกอบรม.....	57
4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับและลำดับที่สภาพปัญหาใน การดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของ สถานประกอบการอุตสาหกรรม ด้านอุปกรณ์และสถานที่.....	58
4.6 สรุปผลค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับและลำดับที่สภาพปัญหา ของการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของ สถานประกอบการอุตสาหกรรมในภาพรวม .....	59
4.7 สรุปผลค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับสภาพปัญหาการดำเนินการ จัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการ อุตสาหกรรม จำแนกตามทุนจดทะเบียนบริษัท .....	60
4.8 สรุปผลค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับสภาพปัญหาการดำเนินการ จัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการ อุตสาหกรรม จำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ.....	62

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.9 สรุปผลค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับสภาพปัญหาการดำเนินการ จัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการ อุตสาหกรรม จำแนกตามลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ .....	64
4.10 สรุปผลค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับสภาพปัญหาการดำเนินการ จัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการ อุตสาหกรรม จำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรอง .....	66
4.11 สรุปผลค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับสภาพปัญหาการดำเนินการ จัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการ อุตสาหกรรม จำแนกตามจำนวนครั้งที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025.....	68
4.12 สรุปผลค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับสภาพปัญหาการดำเนินการ จัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการ อุตสาหกรรม จำแนกตามระยะเวลาที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025.....	69

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	4
2.1 รูปแบบระบบมาตรฐานสากลของหน่วยรับรอง.....	12
2.2 แนวทางการยอมรับร่วม (MRA) ระหว่างประเทศ.....	13



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย มีการพัฒนาอย่างชัดเจนมาตั้งแต่ประกาศใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 ในปี พ.ศ.2504 จนถึงปัจจุบันเป็นเวลานานกว่า 4 ทศวรรษ อุตสาหกรรมภายในประเทศมีการขยายตัวและมีบทบาทสำคัญเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปัจจุบันสัดส่วนของมูลค่าการผลิตในภาคอุตสาหกรรม คิดเป็นร้อยละ 40 ของมูลค่าการผลิตในระบบเศรษฐกิจ นอกจากนี้ ภาคอุตสาหกรรมยังมีบทบาทต่อการส่งออกของประเทศด้วย โดยสัดส่วนของการส่งออกสินค้าอุตสาหกรรม คิดเป็นกว่าร้อยละ 70 ของการส่งออกโดยรวม (ดังแสดงในตารางที่ 1.1) เป็นการแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของภาคอุตสาหกรรมที่มีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ

ตารางที่ 1.1 แสดงมูลค่าการค้าทั้งหมดของประเทศไทยปี 2544–2547 (หน่วย : ล้านบาท)

รายการ	มูลค่า (ล้านบาท)			
	2544	2545	2546	2547
มูลค่าการค้าทั้งหมดของไทย	5,637,049.9	5,698,781.6	6,463,938.3	6,400,050.4
การส่งออก	2,884,703.9	2,923,941.4	3,326,014.5	3,222,106.3
1. สินค้าเกษตรกรรม (ถั่วลิสง, ทุเรียน, ฝรั่ง)	312,527.8	305,417.5	366,225.5	337,504.3
สัดส่วนร้อยละ	(10.83)	(10.45)	(11.01)	(10.47)
2. สินค้าอุตสาหกรรมเกษตร	213,492.5	218,941.6	247,586.4	211,069.4
สัดส่วนร้อยละ	(7.40)	(7.49)	(7.44)	(6.55)
3. สินค้าอุตสาหกรรม	2,171,481.9	2,226,390.1	2,543,180.5	2,503,376.3
สัดส่วนร้อยละ	(75.28)	(76.14)	(76.46)	(77.69)
4. สินค้าแร่และเชื้อเพลิง	90,699.8	85,905.4	95,631.4	115,856.1
สัดส่วนร้อยละ	(3.14)	(2.94)	(2.88)	(3.6)
5. สินค้าอื่น ๆ (ธุรกรรมพิเศษ เช่น ของที่ออกไปกับคน)	96,501.9	87,286.8	73,390.7	54,300.3
สัดส่วนร้อยละ	(3.35)	(2.99)	(2.21)	(1.69)
การนำเข้า	2,752,346.1	2,774,840.2	3,137,923.8	3,177,944.2
ดุลการค้า	132,357.8	149,101.2	188,090.7	44,162.1

ที่มา : กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ, 2547

หมายเหตุ : \*มูลค่าการค้าส่งออกเฉพาะเดือนมกราคม – ตุลาคม 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย 5 อันดับแรก ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ รถยนต์ แผงวงจรไฟฟ้า ยางพารา และเครื่องรับวิทยุ โทรทัศน์ การแข่งขันในสินค้าต่างๆ เหล่านี้ ประเทศไทยได้เปรียบจากวัตถุดิบหรือแรงงานที่มีราคาถูกเป็นสำคัญ โดยสินค้าที่มีมูลค่าการส่งออกของประเทศไทยในอันดับแรกๆ จะเป็นสินค้ามาตรฐานเป็นส่วนใหญ่ โดยอาศัยความได้เปรียบจากขนาดการผลิต โดยผลิตเป็นจำนวนมาก (Mass Production) และอาศัยความได้เปรียบจากฐานทรัพยากร แต่มีการสร้างสรรค์ค่อนข้างจำกัด ที่สำคัญคือไม่มีการกำหนดจุดยืนหรือตำแหน่งทางการตลาดที่ชัดเจน ทำให้สินค้าไทยต้องเผชิญกับการแข่งขันจากประเทศคู่แข่งที่เป็นทั้งผู้ผลิตสินค้าคุณภาพต่ำ และมีต้นทุนราคาถูกที่เริ่มหันมาพัฒนาคุณภาพสินค้าเพื่อแข่งขันกับสินค้าไทยมากขึ้น และแรงจูงใจทางด้านธุรกิจทำให้ผู้ผลิตสินค้าคุณภาพสูง เริ่มหันมาผลิตสินค้าที่แข่งขันกับตลาดสินค้าไทยมากขึ้นอีกด้วย ทำให้สินค้าไทยถูกกดดันทั้งจากคู่แข่งที่มีต้นทุนถูก และคู่แข่งที่มีเทคโนโลยีที่ดีกว่าในเวลาเดียวกัน ส่งผลให้การแข่งขันด้านการค้าระหว่างประเทศรุนแรงมากขึ้น

ในปัจจุบันประเทศต่างๆ ที่เป็นสมาชิกของ WTO ได้เปลี่ยนแปลงการค้าระหว่างประเทศให้เป็นการค้าเสรีมากขึ้น ในอดีตประเทศต่างๆ เหล่านี้จะใช้มาตรการทางด้านภาษีศุลกากรมาเป็นเครื่องมือในการกีดกันทางการค้า เพื่อปกป้องอุตสาหกรรมภายในประเทศ แต่เมื่อเปลี่ยนมาเป็นการค้าแบบเสรี ประเทศต่างๆ เหล่านั้นได้เปลี่ยนไปใช้รูปแบบการกีดกันทางการค้าที่ต่างออกไป จากเดิมมาเป็นการใช้มาตรการอื่นๆ ที่มีใช้ภาษีศุลกากร (Non Tariff Barrier) เช่น ด้านมนุษยธรรม คุณภาพสินค้า มาตรฐานผลิตภัณฑ์สุขอนามัย และด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น การใช้มาตรการเช่นนี้ทำให้คุณภาพของสินค้าและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ของสินค้า มีบทบาทในการเป็นเครื่องมือทางการค้ามากขึ้นแทนที่ราคาสินค้า นอกจากนี้ข้อมูลข่าวสารที่รวดเร็วทำให้ผู้บริโภคให้ความสนใจแสวงหาสินค้าที่มีคุณภาพมาตรฐานมากยิ่งขึ้น

ในการรับรองคุณภาพสินค้าว่าเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด และเป็นที่ยอมรับของนานาประเทศ จำเป็นต้องได้รับการตรวจวิเคราะห์อย่างถูกต้องจากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการยอมรับในระดับระหว่างประเทศ นั่นคือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตาม มอก.17025 (ISO/IEC 17025)

ระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 (ISO/IEC 17025) เป็นมาตรฐานสากลซึ่งประกาศใช้โดยองค์กรระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐานหรือ International Organization for Standardization (ISO) และ International Electrotechnical Commission (IEC) ซึ่งเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้า ได้ให้การยอมรับในมาตรฐานนี้เช่นกัน โดยมาตรฐานฉบับนี้ว่าด้วยข้อกำหนดความสามารถของห้องปฏิบัติการในการดำเนินการทดสอบ และ/หรือสอบเทียบ ซึ่งจะประกอบด้วยข้อกำหนดทางด้านบริหารงานคุณภาพและข้อกำหนดด้านวิชาการ มาตรฐานนี้ทางหน่วยรับรองห้องปฏิบัติการของแต่ละประเทศ ซึ่งทำหน้าที่รับผิดชอบในการให้การรับรองห้องปฏิบัติการในประเทศของตน ใช้เป็นพื้นฐานในการรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการ

เอกสภา  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในประเทศนั้นๆ ทำให้เกิดมาตรฐานเดียวกัน ในการประเมินความสามารถของห้องปฏิบัติการ นอกจากนี้ยังสนับสนุนให้ห้องปฏิบัติการต่างๆ ใช้วิธีทดสอบ และวิธีวัดที่เป็นที่ยอมรับระหว่างประเทศให้มากที่สุด เพื่อทำให้เป็นเอกภาพของกระบวนการ ทำให้ประเทศต่างๆ สามารถร่วมกันสร้างข้อตกลงระหว่างประเทศบนพื้นฐานการประเมิน เพื่อยอมรับร่วมกันและการยอมรับระบบห้องปฏิบัติการซึ่งกันและกัน ทำให้ผลการทดสอบและผลการสอบเทียบเป็นที่ยอมรับร่วมกันในกลุ่มประเทศสมาชิก

จะเห็นว่าการที่ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งให้กับภาคอุตสาหกรรมและการส่งออก ทำให้ช่วยลดความเสี่ยง ลดค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบซ้ำ ทำให้ลูกค้าเกิดความมั่นใจและทำให้สินค้าได้รับการยอมรับในตลาดโลก แต่ประเทศไทยในปัจจุบันมีห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 เพียง 96 ห้องปฏิบัติการ ในขณะที่การแข่งขันการค้าระหว่างประเทศรุนแรงขึ้น มาตรการการกีดกันทางการค้าต่างๆ โดยเฉพาะการแสดงผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพของสินค้าตามมาตรฐานที่กำหนดเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น ผู้ประกอบการ หน่วยงานราชการ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จึงต้องเตรียมความพร้อมและสนับสนุนให้มีการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 มาใช้ในสถานประกอบการอุตสาหกรรม เพื่อสนับสนุนการแข่งขันการค้าระหว่างประเทศ ป้องกันการสูญเสียโอกาสและรายได้ในต่างประเทศ รวมทั้งสร้างความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้าให้เกิดขึ้นทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

จากที่กล่าวมาการนำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 มาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้า ข่อมประสบปัญหาหรืออุปสรรคต่างๆ ดังเช่นที่ประเทศที่พัฒนาแล้วหลายๆ ประเทศได้ประสบมาแล้ว ดังนั้นการศึกษาวิจัยสภาพปัญหาในการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 ของห้องปฏิบัติการทดสอบในภาคอุตสาหกรรม ในครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสำหรับสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่กำลังจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 และเป็นข้อมูลในการส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนากระบวนการห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในประเทศไทยต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาสภาพปัญหาในการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของห้องปฏิบัติการทดสอบในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย โดยจำแนกตามทุนจดทะเบียนของบริษัท ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจ ลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นใบใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนครั้งที่บริษัทได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 และระยะเวลาที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025

### 1.3 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดเกี่ยวกับ สภาพปัญหาการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 ของห้องปฏิบัติการทดสอบในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย โดยอาศัยผลงานวิจัยของ อนนท์ บูชาพันธ์ (2545) เรื่อง “ การศึกษาสภาพความพร้อมและปัญหาอุปสรรคของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหาร ก่อนได้รับการรับรองระบบ HACCP ” ในด้านบุคลากรและการฝึกอบรม ด้านการบริหารจัดการ ด้านเครื่องจักรอุปกรณ์และสถานที่ และด้านเงินทุน เป็นแนวทางในการสร้างกรอบแนวคิด โดยมีรายละเอียดดังแสดงในภาพที่ 1.1

การดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 ของห้องปฏิบัติการทดสอบในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย

1. ด้านการบริหารจัดการ
2. ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ
3. ด้านบุคลากรและการฝึกอบรม
4. ด้านอุปกรณ์และสถานที่

ภาพที่ 1.1 แสดงกรอบแนวความคิดในการวิจัยเรื่อง สภาพปัญหาการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 ของห้องปฏิบัติการทดสอบในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย

### 1.4 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาสภาพปัญหาในการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 17025 ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม โดยมีพิจารณาปัญหาในการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 17025 ทั้งหมด 4 ด้าน คือ

1. ด้านการบริหารจัดการ
2. ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ
3. ด้านบุคลากรและการฝึกอบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ด้านอุปกรณ์และสถานที่

##### 1.4.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้แทนระดับบริหารของห้องปฏิบัติการทดสอบ (QMR) จำนวน 64 คน (ห้องปฏิบัติการละ 1 คน) จากห้องปฏิบัติการทดสอบของสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 ในประเทศไทย ที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม จนถึงวันที่ 2 ธันวาคม 2547

จากการรวบรวมรายชื่อของสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม พบว่าห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. 17025 จนถึงวันที่ 2 ธันวาคม 2547 มีจำนวน 96 ห้องปฏิบัติการ ([www.tisi.go.th/lab/test/tlas\\_t.html](http://www.tisi.go.th/lab/test/tlas_t.html)) โดยแบ่งเป็น

ห้องปฏิบัติการทดสอบของภาครัฐ จำนวน 16 แห่ง

ห้องปฏิบัติการทดสอบขององค์กรเอกชน จำนวน 16 แห่ง

ห้องปฏิบัติการทดสอบของสถานประกอบการอุตสาหกรรม จำนวน 64 แห่ง

ในการวิจัยครั้งนี้จะลงไปที่กลุ่มประชากรห้องปฏิบัติการทดสอบของสถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 จนถึงวันที่ 2 ธันวาคม 2547 จำนวน 64 แห่ง

#### 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1. อุตสาหกรรม หมายถึง กิจกรรมที่ใช้ทุนและแรงงานเพื่อผลิต หรือแปรรูปวัตถุดิบ โดยอาศัยเทคโนโลยีต่างๆ โดยผ่านกระบวนการแปรรูปขั้นต้นหรือขั้นกลาง เป็นสินค้าสำเร็จรูปหรือขั้นปลายเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป สิ่งของ เช่น อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเหล็ก

2. สถานประกอบการอุตสาหกรรม หมายถึง สถานประกอบการที่ผลิตสินค้าสำเร็จรูป หรือสินค้าสำเร็จรูป โดยแบ่งเป็น

โรงงานขนาดใหญ่ หมายถึง ทุนจดทะเบียนมากกว่า 100 ล้านบาท

โรงงานขนาดกลาง หมายถึง ทุนจดทะเบียน 50 – 100 ล้านบาท

โรงงานขนาดเล็ก หมายถึง ทุนจดทะเบียนต่ำกว่า 50 ล้านบาท

3. ห้องปฏิบัติการทดสอบของสถานประกอบการอุตสาหกรรม หมายถึง ห้องปฏิบัติการทดสอบที่จัดตั้งเพื่อสนับสนุนการทดสอบของสถานประกอบการนั้นๆ และให้บริการกับบุคคลทั่วไป

4. สภาพปัญหา หมายถึง สภาพเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น หรือมีแนวโน้มจะเกิดขึ้น ซึ่งส่งผลไม่ตรงตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 หมายถึง กระบวนการในการดำเนินงาน โดยเริ่มตั้งแต่การศึกษาหลักการของระบบ มอก.17025 การนำหลักการมาปฏิบัติจริงตามขั้นตอน จนได้รับการรับรอง

6. การบริหารจัดการ หมายถึง กระบวนการทำงานและแบ่งขอบเขตหน้าที่ งานที่มอบหมายให้บุคคลในองค์กรปฏิบัติงานตามมาตรฐาน มอก.17025 ที่กำหนดไว้ อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล

7. เงินทุนในการจัดทำระบบ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จัดเตรียมไว้เพื่อสนับสนุนการดำเนินการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ทั้งด้านการจัดซื้อเครื่องมือทดสอบ เครื่องมือวัด การสอบเทียบอุปกรณ์ต่างๆ การจัดทำเอกสารและการฝึกอบรมบุคลากร

8. บุคลากร หมายถึง บุคลากรที่ถูกกำหนดให้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025

9. การฝึกอบรม หมายถึง การฝึกอบรมให้กับบุคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025

10. อุปกรณ์ หมายถึง เครื่องมือวัด เครื่องมือทดสอบ อุปกรณ์สอบเทียบ รวมถึงสารเคมีต่างๆ ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025

11. สถานที่ หมายถึง อาคาร ห้องปฏิบัติการ ที่กำหนดอาณาเขตพื้นที่ไว้ชัดเจน มีการดูแลรักษา ควบคุมสภาพแวดล้อมให้เป็นไปตามข้อกำหนดตามมาตรฐาน

12. มาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.17025 หมายถึง มาตรฐานข้อกำหนดทั่วไป ว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบ ซึ่งสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมประกาศใช้ในเดือนกันยายน พ.ศ.2543

13. ระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 หมายถึง ระบบที่ใช้ประเมินความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบ ว่าเป็นไปตามข้อตกลงร่วมกันของห้องปฏิบัติการทั่วโลก ทำให้ห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองเป็นที่ยอมรับในระดับระหว่างประเทศ และทำให้ข้อมูลของผลการทดสอบของห้องปฏิบัติการ ได้รับการยอมรับจากตลาดต่างประเทศ

14. ผู้แทนระดับบริหารของห้องปฏิบัติการทดสอบ (QMR) หมายถึง พนักงานระดับบริหารที่ได้รับการแต่งตั้ง ซึ่งอาจมีตำแหน่งงานในองค์กรเป็นผู้จัดการฝ่ายควบคุมคุณภาพ หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เพื่อทำหน้าที่ในการบริหารและควบคุมการดำเนินงานระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทาระบบห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน มอก.17025 ของห้องปฏิบัติการทดสอบในภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการจัดทาระบบห้องปฏิบัติการของผู้ประกอบการ ในด้านต่างๆ การศึกษารั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้าข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวข้องจากเอกสาร ตำรา ผลงานวิจัย เพื่อใช้เป็นแนวทางของการวิจัย ดังนี้

- 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับมาตรฐาน
- 2.2 ปัญหาที่มีผลต่อการดำเนินการจัดทาระบบห้องปฏิบัติการมาตรฐาน มอก.17025
- 2.3 อุตสาหกรรม
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 แนวคิดเกี่ยวกับมาตรฐาน

#### 2.1.1 มาตรฐาน

มาตรฐาน (Standard) หมายถึง เอกสารที่จัดทำขึ้นจากการเห็นพ้องต้องกัน และได้รับความเห็นชอบจากองค์กรอันเป็นที่ยอมรับกันทั่วไป เอกสารดังกล่าววางกฎระเบียบแนวทางปฏิบัติหรือลักษณะเฉพาะแห่งกิจกรรม หรือผลที่เกิดขึ้นของกิจกรรมนั้น ๆ เพื่อให้เป็นหลักเกณฑ์ใช้กันทั่วไปจนเป็นปกติวิสัย โดยมุ่งให้บรรลุถึงความสำเร็จสูงสุดตามข้อกำหนดที่วางไว้ (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2547)[Online]

องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน ได้ให้นิยามศัพท์ การมาตรฐาน (Standardization) หมายถึง กิจกรรมในการวางข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องเนื่องกับปัญหาสำคัญที่มีอยู่หรือที่จะเกิดขึ้น เพื่อให้เป็นหลักเกณฑ์ใช้กันทั่วไปจนเป็นปกติวิสัย โดยมุ่งให้บรรลุถึงความสำเร็จสูงสุดตามข้อกำหนดที่วางไว้ (International Organization for Standardization . 2004)[Online]

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หมายถึง สิ่งหรือเกณฑ์ทางเทคนิคที่กำหนดขึ้น สำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เกณฑ์ทางเทคนิคนี้จะระบุคุณลักษณะที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ ประสิทธิภาพของการนำไปใช้งาน คุณภาพของวัตถุดิบที่นำมาผลิต ซึ่งจะรวมถึงวิธีการทดสอบด้วย เพื่อใช้เป็นเครื่องตัดสินว่าคุณภาพผลิตภัณฑ์นั้น ๆ เป็นไปตามมาตรฐานหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**มาตรฐานสำหรับระบบการจัดการ** นอกจากมาตรฐานผลิตภัณฑ์แล้ว ยังมีมาตรฐานระบบการจัดการต่างๆ ซึ่งสามารถขอการรับรองได้ เมื่อหน่วยงานหรือองค์กรนั้นๆ มีการพัฒนาระบบคุณภาพเป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานแล้ว ก็สามารถขอการรับรองเพื่อเป็นการประกันความสามารถและคุณภาพที่เทียบเท่ามาตรฐานสากลได้

**มาตรฐานระบบการจัดการ (Management System Standard)** คือ ข้อกำหนดหรือขั้นตอน ในการบริหารกระบวนการทำงานต่างๆ ขององค์กร เพื่อให้เกิดการพัฒนาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินงาน และบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ปัจจุบันมาตรฐานระบบการจัดการที่สำคัญและหน่วยงานทั่วโลกนำไปใช้อย่างแพร่หลาย ได้แก่

#### **มาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9000**

ISO 9000 (Quality Management System : QMS) เป็นมาตรฐานสากลสำหรับการบริหารงาน ในองค์กรที่นำไปใช้กันอย่างแพร่หลาย เพื่อพัฒนาองค์กรให้มีกระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพและมีคุณภาพ โดยสามารถนำไปใช้ได้ทุกองค์กร ทุกขนาดทั้งอุตสาหกรรมการผลิตและการบริการเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าและผู้ที่เกี่ยวข้อง

#### **มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001**

มาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environment Management System : EMS) เป็นมาตรฐานที่มีความสำคัญมาก เพราะกำหนดขึ้นเพื่อสนับสนุนการรักษาสิ่งแวดล้อมของหน่วยงานหรือองค์กร ที่ครอบคลุมถึงการจัดระบบ โครงสร้างองค์กร การกำหนดความรับผิดชอบ การปฏิบัติงาน ระเบียบปฏิบัติ กระบวนการและการใช้ทรัพยากรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มีการจัดการและ สร้างจิตสำนึกที่ร่วมกันในการรักษาไว้ซึ่งสิ่งแวดล้อมที่ดีทั้งในหน่วยงาน รวมไปถึงชุมชนใกล้เคียงเพื่อนำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนอีกด้วย

#### **มาตรฐานระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มอก.18001**

ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เป็นเรื่องที่มีความสำคัญต่อเราทุกคนเป็นอย่างมาก ทั้งนี้เพราะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเราโดยตรง หน่วยงานหรือองค์กรสมัยใหม่ในปัจจุบันจึงหันมาใส่ใจในเรื่องอาชีวอนามัย และความปลอดภัยของบุคลากรในกระบวนการทำงานต่างๆ กันมากขึ้น โดยการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นทั้งภายในองค์กรเอง และชุมชนใกล้เคียง ทั้งนี้เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานในองค์กรอย่างต่อเนื่อง

#### **มาตรฐานห้องปฏิบัติการสอบเทียบและห้องปฏิบัติการทดสอบ**

การที่เราจะมั่นใจได้ว่าสินค้ามีคุณภาพหรือไม่นั้น จำเป็นที่จะต้องนำไปทดสอบจากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ มีเครื่องมือในการทดสอบที่มีคุณภาพ และมีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับซึ่งมาตรฐานไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่นำมาใช้ในกับหน่วยงานที่ให้บริการในเรื่องดังกล่าว ได้แก่ มาตรฐานห้องปฏิบัติการสอบเทียบ และห้องปฏิบัติการทดสอบตามมอก.17025 – 2543 ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17025

### มาตรฐานระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหาร

มาตรฐานด้านอาหารนับวันจะมีความสำคัญมากขึ้นในปัจจุบัน ทั้งนี้เพราะประเทศไทย เป็นประเทศเกษตรกรรมและเป็นประเทศส่งออกอาหารที่สำคัญของโลก การส่งออกอาหารไป จำหน่าย และสามารถสร้างความน่าเชื่อถือให้เกิดขึ้นกับผู้บริโภคได้นั้น จำเป็นต้องมีระบบการ จัดการด้านอาหารที่เป็นที่ยอมรับ ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการ ผลิตอาหาร (Hazard Analysis and Critical Control Point : HACCP System) เป็น มาตรฐานสากลที่ยอมรับกันทั่วโลก และนำไปใช้ในอุตสาหกรรมกันอย่างแพร่หลายมากขึ้น

#### ระดับมาตรฐาน

มาตรฐานที่กำหนดขึ้นนั้น หากจำแนกโดยระดับแล้วอาจมีได้หลายระดับ (Level) ทั้งนี้ โดยพิจารณาจากการกำหนดขึ้นและการนำไปใช้ ระดับของมาตรฐานดังกล่าวแยกได้เป็น 6 ระดับที่สำคัญ ดังนี้

1. **มาตรฐานระดับบุคคล (Individual Standards)** เป็นมาตรฐานที่กำหนดขึ้น โดยผู้ที่ ต้องการใช้แต่ละบุคคล รวมไปถึงการกำหนด โดยแต่ละหน่วยงานเพื่อให้เป็นไปตามความประสงค์ ของแต่ละคนหรือแต่ละหน่วยงานนั้น เช่น ข้อกำหนดในการทำเฟอร์นิเจอร์แต่ละชิ้น การออกแบบ บ้านแต่ละหลัง เชื้อนแต่ละแห่ง การสร้างสะพาน การสร้างโรงงาน ทำผลิตภัณฑ์เฉพาะ เป็นต้น
2. **มาตรฐานระดับบริษัท (Company Standards)** เป็นมาตรฐานที่เกิดขึ้นจากการกำหนด ขึ้น โดยการตกลงร่วมกันของแผนกในบริษัท เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการผลิต และการ ซื้อขาย เป็นต้น
3. **มาตรฐานระดับสมาคม (Association Standards)** เป็นมาตรฐานที่กำหนดขึ้นจากกลุ่ม บริษัท หรือโดยกลุ่มบุคคลที่อยู่ในวงการค้าเดียวกัน หรือเกิดจากข้อตกลงของกลุ่มบริษัทหรือ โรงงานที่มีกิจกรรมของอุตสาหกรรมเป็นอย่างเดียวกัน หรือมีการผลิตของชนิดเดียวกัน เช่น กลุ่ม ผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ รถจักรยานยนต์ สมาคมอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น
4. **มาตรฐานระดับประเทศ (National Standards)** เป็นมาตรฐานที่ได้จากการประชุมหารือ เพื่อหาข้อตกลงร่วมกันของผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่ายในชาติ โดยมีหน่วยงานมาตรฐานของชาตินั้นๆ เป็นศูนย์กลาง ซึ่งหน่วยงานมาตรฐานของชาตินี้ อาจเป็นหน่วยงานของรัฐหรือเอกชนก็ได้
5. **มาตรฐานระดับภูมิภาค (Regional Standards)** เป็นมาตรฐานที่เกิดขึ้นจากการประชุม ปรึกษาหารือกันระหว่างประเทศในภูมิภาคเดียวกัน แล้วกำหนดข้อตกลงร่วมกัน ส่วนมากจะเป็น การปรับมาตรฐานระดับประเทศในภูมิภาคเดียวกัน ให้มีสาระสำคัญสอดคล้องกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. **มาตรฐานระดับระหว่างประเทศ (International Standards)** เป็นมาตรฐานที่ได้จากข้อตกลงร่วมกันของประเทศสมาชิกต่าง ๆ ที่มีความสนใจร่วมกัน เช่น มาตรฐานระหว่างประเทศขององค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization for Standardization-ISO)

### ประโยชน์ของการมาตรฐาน

#### 1. ประโยชน์ของการมาตรฐานต่อผู้ผลิต

1.1 ลดจำนวนวิธีหรือทางปฏิบัติ เพื่อให้ได้ผลอย่างเดียวกัน ให้เหลือเท่าที่จำเป็น โดยมีการเปลี่ยนแปลงสายการผลิตให้น้อยลง ลดเครื่องมือ เครื่องจักรและเวลาที่ใช้

1.2 ลดจำนวนแบบและขนาดให้เหลือน้อยลง ด้วยการใช้แบบและขนาดที่สับเปลี่ยนทดแทนกันได้ ทำให้สามารถใช้เครื่องจักรช่วยในการผลิตได้มากขึ้นและสิ่งของที่ผลิตขึ้นมีความสม่ำเสมอ ในสายการผลิตเดียวกัน สามารถผลิตสิ่งของอย่างเดียวกันติดต่อกันได้นานขึ้น เสียเวลาในการปรับตั้งเครื่องจักรเพื่อเปลี่ยนไปผลิตสิ่งของอย่างอื่นน้อยลง และประหยัดทั้งเครื่องมือในการปรับตั้ง และวัสดุที่ใช้ในการทดลองผลิต กับเปลี่ยนส่วนที่สึกหรอของเครื่องจักรได้ง่าย

1.3 ลดความยุ่งยากและค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบ ควบคุมคุณภาพ ชดเชยอุบัติเหตุในการทำงานลดลง

1.4 ลดปริมาณวัสดุ ส่วนประกอบ อะไหล่ และสินค้าที่ต้องมีไว้สำหรับใช้และจำหน่าย

1.5 ก่อให้เกิดการเพิ่มผลผลิต ซึ่งนำไปสู่การลดต้นทุนการผลิต ราคา และเพิ่มปริมาณการขาย

#### 2. ประโยชน์ของการมาตรฐานต่อผู้บริโภค

2.1 ปลอดภัยในการใช้งาน และการบริโภค

2.2 สะดวก ประหยัดเงินและเวลาในการเลือกซื้อ-เลือกใช้ เพราะผลิตภัณฑ์มาตรฐานสามารถสับเปลี่ยนทดแทนกันได้

2.3 ได้รับความเป็นธรรมในการซื้อผลิตภัณฑ์ เพราะผลิตภัณฑ์มาตรฐานจะมีคุณภาพสมราคา และสามารถเลือกซื้อได้ตามความต้องการ

2.4 สามารถซื้อหาสินค้าที่มีคุณภาพ และสมรรถนะในการทำงานได้อย่างเดียวกันในราคาต่ำลง

2.5 สับเปลี่ยนทดแทนชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่ชำรุดหรือเสียได้ สะดวกและรวดเร็ว ไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนใหม่หมดทั้งชุด

2.6 ซื้อหาส่วนประกอบและอะไหล่ที่ต้องการสับเปลี่ยนได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ประโยชน์ของการมาตรฐานต่อเศรษฐกิจโดยรวม หรือประโยชน์ร่วมกัน

- 3.1 ทำให้เกิดความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร เพราะมีความเข้าใจที่ตรงกัน
- 3.2 ประหยัดกำลังคน การใช้วัสดุและเวลา ลดค่าใช้จ่ายในการจัดหา การส่งสินค้าออกสู่ตลาดการใช้บริการ ทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตและราคาจำหน่ายลงได้
- 3.3 การสร้างพื้นฐานในการเปรียบเทียบ ก่อให้เกิดความยุติธรรมในการซื้อขายและเป็นพื้นฐานการแข่งขันในเชิงการค้า
- 3.4 ประหยัดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศ เพราะสามารถใช้ทรัพยากรของประเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- 3.5 สร้างความนิยมเชื่อถือในสินค้าที่ผลิตขึ้น แก่ผู้ใช้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ขยายตลาดสินค้าอุตสาหกรรม อันเป็นการสร้างพื้นฐานที่มั่นคงให้แก่กิจการอุตสาหกรรม และการพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศ

#### 2.1.2 การรับรองระบบงาน

วสันต์ จันทร์สัจจา (2545 : 100-120) อธิบายความหมายของการรับรองระบบงานว่า หมายถึง การยอมรับอย่างเป็นทางการว่า หน่วยรับรอง/หน่วยตรวจ/ห้องปฏิบัติการ (Certification Body/Inspection Body/Laboratory) มีความสามารถ (Competent) ในการดำเนินการให้ การรับรองกิจกรรม/การตรวจ/การทดสอบ และ/หรือสอบเทียบใด โดยเฉพาะ

#### 2.1.3 การยอมรับร่วมในผลการทดสอบและสอบเทียบ

การจะทำให้เกิดการยอมรับในผลการทดสอบและสอบเทียบทั้งในประเทศ และในต่างประเทศ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดรูปแบบตามระบบมาตรฐานสากล และแนวทางการยอมรับร่วม (Mutual Recognition Arrangement - MRA) ตามรูปที่ 2.1 แสดงรูปแบบตามระบบมาตรฐานสากล โดยทุกประเทศจะต้องมี สถาบันรับรองระบบงานของประเทศ (Accreditation Agency) ซึ่งต้องจัดองค์กรให้ได้ตามมาตรฐานดังนี้

- องค์กรรับรองห้องปฏิบัติการ ต้องจัดองค์กรตามมาตรฐาน ISO/IEC Guide 58
- องค์กรรับรองหน่วยรับรอง ต้องจัดองค์กรตามมาตรฐาน ISO/IEC Guide 61
- องค์กรรับรองหน่วยตรวจ ต้องจัดองค์กรตามมาตรฐาน ISO/IEC TR 17010
- องค์กรจดทะเบียนบุคลากร หลักสูตร และองค์กรฝึกอบรม ต้องจัดองค์กรตามข้อกำหนดของ IATCA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

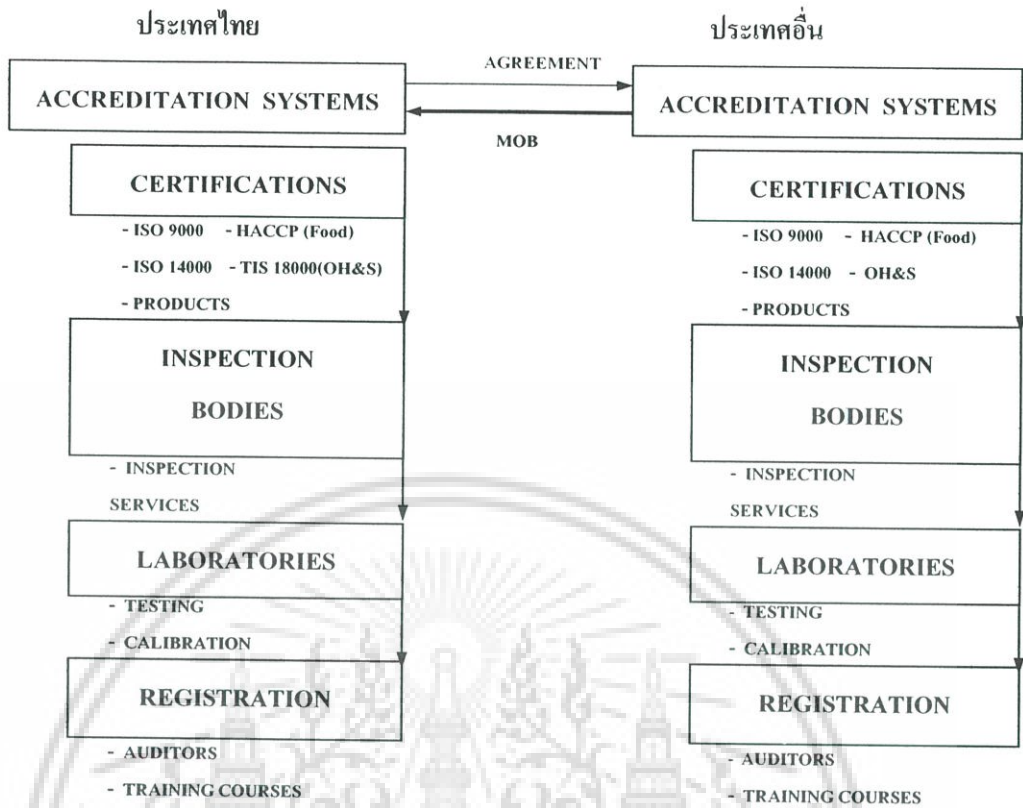
องค์กร	มาตรฐานสากล
สถาบันการรับรองระบบงานของประเทศ Accreditation Agency	ISO/IEC Guide 61, ISO/IEC Guide 58 ISO/IEC TR 17010 และ IAF Guidance
หน่วยรับรองคุณภาพผลิตภัณฑ์ Product Certification Body	ISO/IEC Guide 65
หน่วยรับรองระบบ (ISO 9000/14000..) System Certification Body	ISO/IEC Guide 61 และ A ISO/IEC Guide 66
หน่วยตรวจ Inspection Body	ISO/IEC 17020
ห้องปฏิบัติการ Laboratory	ISO/IEC 17025 (ISO/IEC Guide 25)
หน่วยจดทะเบียนบุคลากรและองค์กรฝึกอบรม Auditor Register and Training Course Provider	ISO 10011-2 และ ISO 14012, IATCA

รูปที่ 2.1 รูปแบบระบบมาตรฐานสากลของหน่วยรับรอง

ที่มา วสันต์ จันทร์สัจจา (2545)

สำหรับสถาบันรับรองระบบงานของประเทศไทยนั้น ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อเดือนมิถุนายน 2538 ให้จัดรูปแบบเป็นคณะกรรมการ และมีกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นผู้รับผิดชอบ โดยตั้งชื่อว่า คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการรับรองระบบงาน (National Accreditation Council : NAC)

รูปที่ 2.2 แสดงแนวทางการยอมรับร่วม หากประเทศใดประสงค์จะให้ผลการทดสอบและผลการวัดที่ได้จากห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบที่ได้รับการรับรองระบบงาน ได้รับการยอมรับในกลุ่มประเทศที่ตกลงร่วมกัน ก็จำเป็นต้องดำเนินการตามแนวทางการยอมรับร่วม โดยสถาบันรับรองระบบงานของประเทศนั้น จะต้องทำข้อตกลงในการยอมรับร่วมกับประเทศที่ตกลงหรือกับองค์กรภูมิภาค หรือองค์กรสากล



รูปที่ 2.2 แนวทางการยอมรับร่วม (MRA) ระหว่างประเทศ

ที่มา วสันต์ จันทร์ตัจจา (2545)

การรับรองระบบงานของห้องปฏิบัติการจะดำเนินการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 โดยมาตรฐานฉบับนี้ ได้บ่งชี้ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับความสามารถ ในการทดสอบและสอบเทียบ และใช้ได้กับองค์กรทั้งหมดที่ทำกรทดสอบและสอบเทียบ และรวมถึงห้องปฏิบัติการบุคคลที่หนึ่ง ที่สอง หรือที่สาม และห้องปฏิบัติการซึ่งการทดสอบและสอบเทียบเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจสอบ และให้การรับรองผลิตภัณฑ์

ซึ่งผลการทดสอบและการสอบเทียบที่ได้จากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง จะเป็นที่มั่นใจได้ว่าเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด และสามารถใช้ในการตัดสินใจได้

การใช้บริการจากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง จะทำให้เกิดความมั่นใจและความน่าเชื่อถือในหมู่ผู้ปฏิบัติงานทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน ซึ่งความมั่นใจดังกล่าวเกิดขึ้นจากข้อมูลที่ได้จากห้องปฏิบัติการต่าง ๆ เปรียบเทียบกันได้ และเกิดการยอมรับได้ว่าเป็นไปตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ และผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง จะถือว่าผลิตภัณฑ์มีความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และมาตรฐาน ISO/IEC 17025 จะประกอบด้วย ข้อกำหนดทางการบริหาร และข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งข้อกำหนดทางการบริหารจะเป็นไปตามมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 9002 ปี 1994

#### 2.1.4 ความเป็นมาของระบบห้องปฏิบัติการมาตรฐาน มอก.17025

ISO/IEC 17025 เป็นมาตรฐานสากลซึ่งประกาศใช้โดยองค์กรระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐานหรือ International Organization for Standardization หรือเรียกย่อ ๆ ว่า ISO ในขณะเดียวกัน International Electrotechnical Commission หรือ IEC ซึ่งเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าก็ได้ให้การยอมรับในมาตรฐานนี้เช่นกัน มาตรฐานนี้เป็นข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ (General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories) ที่นำมาใช้แทนมาตรฐาน ISO/IEC Guide 25 เป็นเพียงข้อแนะนำที่ได้รับความยอมรับอย่างกว้างขวางมาปรับปรุง เพื่อให้เป็นมาตรฐานข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ โดยความหมายของตัวเลข 17025 ที่ใช้ให้หมายถึง ชุดอนุกรมมาตรฐาน 17000 ที่เกี่ยวกับข้อแนะนำที่มีอยู่เลข 25 คงไว้ ซึ่งหมายถึงให้เห็นว่าเป็นมาตรฐานที่ปรับปรุงมาจาก ISO/IEC Guide 25 นั่นเอง ISO/IEC 17025 จึงเป็นมาตรฐานที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในความต้องการที่ต้องมีการทดสอบหรือสอบเทียบในห้องปฏิบัติการเพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมามีคุณลักษณะตามข้อกำหนดที่วางไว้ทุกประการ

มาตรฐาน ISO/IEC 17025 นั้นเริ่มใช้ในปี 1999 เนื่องจาก

1. มาตรฐานเดิมเป็นเพียงข้อเสนอแนะ (Guide)
2. มาตรฐานเดิมมีข้อบังคับที่ไม่ชัดเจนและคลุมเครือ
3. เพื่อแยกข้อกำหนดทางคุณภาพออกจากข้อกำหนดทางวิชาการให้ชัดเจน โดยนำข้อกำหนดของระบบคุณภาพใน ISO 9000 มาใช้เป็นข้อกำหนดทางคุณภาพ
4. เพื่อให้ทั่วโลกใช้มาตรฐานเกี่ยวกับข้อกำหนดทั่วไป ว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบเดียวกัน

และสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) รับมาใช้แบบเหมือนกันทุกประการ เรียกสั้น ๆ ว่า “มอก.17025” ประกาศใช้อย่างเป็นทางการเดือนกันยายน 2543

#### โครงสร้างของมาตรฐาน ISO/IEC 17025

1. ขอบข่ายของมาตรฐาน (Scope) กำหนดขอบข่ายที่แน่นอน
2. เอกสารอ้างอิง (Normative reference) นิยามศัพท์ Guide 2, ISO 8402
3. ข้อตกลงและคำจำกัดความ (Terms and definition)
4. ข้อกำหนดทางการจัดการ (Management requirements) 14 ข้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาด้านนี้ เมื่อผู้ดูแลเห็นนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ข้อกำหนดทางวิชาการ (Technical requirements) 10 ข้อ
6. ภาคผนวก (Annexes) ใช้เป็น reference เท่านั้น

### ขอบข่ายของมาตรฐาน ISO/IEC 17025

1. เป็นข้อกำหนดทั่วไปเพื่อแสดงความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบ และ/หรือสอบเทียบ รวมทั้งการชักตัวอย่าง (Sampling) ทั้งที่ปฏิบัติตาม Standard method, Non-Standard method หรือวิธีที่ห้องปฏิบัติการพัฒนาขึ้นมาเอง (In-house method)
2. ใช้ได้กับทุกห้องปฏิบัติการที่ทำการทดสอบหรือสอบเทียบ
  - 2.1 First Party ห้องปฏิบัติการที่ทำการทดสอบ/สอบเทียบภายในองค์กรเดียวกัน
  - 2.2 Secondary Party ห้องปฏิบัติการที่รับทำการทดสอบ/สอบเทียบภายในภายนอกองค์กร
  - 2.3 Third Party องค์กรกลางที่ออกไปรับรองผลิตภัณฑ์
3. ข้อสังเกต (Note) ในเอกสารนี้เพื่อความชัดเจนของข้อความ ไม่ได้เป็นข้อกำหนด
4. ใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพการบริหาร และระบบทางวิชาการ
5. ไม่ครอบคลุมข้อกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยภายในห้องปฏิบัติการ
6. หากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง มาตรฐาน ISO/IEC 17025 มีการออกแบบ Method หรือพัฒนา Method ขึ้นมาเอง จะถือว่ามีระบบคุณภาพตาม ISO 9001-1994 หากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 นำ Standard method ที่มีผู้จัดทำไว้แล้วมาใช้ จะถือว่ามีระบบคุณภาพตาม ISO 9002-1994

### ข้อกำหนดทางการจัดการ (Management requirements)

1. การจัดองค์กร (Organization) ต้องมีบุคลากรที่รับผิดชอบด้านการจัดการ (Quality manager) งานทางวิชาการ (Technical management) โดยเขียนหน้าที่ความรับผิดชอบให้ชัดเจน มีนโยบายและขั้นตอนในการจัดการองค์กรและมีการเขียน โครงสร้าง โดยรวม
2. ระบบคุณภาพ (Quality system) ต้องจัดทำระบบคุณภาพ นโยบายคุณภาพ แล้วนำไปปฏิบัติรวมทั้งรักษาระบบไว้ โดยมีโครงสร้างเอกสาร
3. การควบคุมเอกสาร (Document control) ต้องจัดทำขั้นตอนการควบคุมเอกสารและรักษาระบบไว้ โดยเอกสารทั้งหมดต้องทบทวน และอนุมัติโดยผู้มีอำนาจรับผิดชอบ มีการทำ Master list ของเอกสาร และต้องทำขั้นตอนในการเปลี่ยนแปลงเอกสาร
4. การทบทวนคำขอใช้บริการ ข้อเสนอ และสัญญา (Review of requests, tender and contracts) ต้องทำนโยบาย และขั้นตอนในการทบทวนคำขอของลูกค้า การยื่นข้อเสนอของห้องปฏิบัติการและสัญญาที่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การจ้างเหมาช่วงการทดสอบ และสอบเทียบมาตรฐาน (Subcontracting of tests and calibrations) การจ้างห้องปฏิบัติการรับเหมาช่วงต้องเป็นห้องปฏิบัติการที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO/IEC17025 ต้องแจ้งลูกค้าและได้รับการอนุมัติจากลูกค้าเป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการทำทะเบียนห้องปฏิบัติการรับเหมาช่วงไว้

6. การจัดซื้อบริการและสิ่งสนับสนุนต่าง ๆ (Purchasing services and supplies) ต้องมีนโยบายและขั้นตอนในการเลือกและจัดซื้อสารเคมีและวัสดุสิ้นเปลือง รวมทั้งจัดจ้างบริการที่จะนำมาใช้ในห้องปฏิบัติการ ต้องสำเนาเอกสาร การจัดซื้อจัดจ้างและมีการตรวจสอบ Specification และ Verification ของสารเคมีและวัสดุสิ้นเปลือง เก็บไว้เป็นหลักฐานก่อนจะนำมาใช้งาน มีการทำทะเบียนรายชื่อบริษัทที่ใช้ทั้งหมด

7. การให้บริการต่อลูกค้า (Service to the client) ต้องมีนโยบายและขั้นตอนในการให้ความร่วมมือกับลูกค้าในด้านคำร้องขอของลูกค้าและการเก็บความลับของลูกค้า

8. ข้อร้องเรียน (Complaints) ต้องมีนโยบายและขั้นตอนในการแก้ไข ข้อร้องเรียนที่ได้รับจากลูกค้าหรือหน่วยงานอื่น ๆ แล้วทำบันทึกเก็บไว้ เพื่อสอบสวนดำเนินการแก้ไขและหาทางป้องกันการเกิดซ้ำต่อไป

9. การควบคุมงานทดสอบและสอบเทียบที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Control of nonconforming testing and/or calibration work) ต้องมีนโยบายและขั้นตอนในการจัดการเมื่อทิศทางของงานหรือผลการทดสอบ หรือสอบเทียบไม่ตรงตามขั้นตอนใน Method หรือความต้องการของลูกค้า

10. การดำเนินการเพื่อป้องกันข้อบกพร่อง (Corrective action) ต้องมีนโยบายและขั้นตอนเพื่อแก้ไขเมื่องานไม่เป็นไปตามนโยบายหรือขั้นตอนในระบบคุณภาพหรือทางวิชาการ โดยต้องมีการตรวจสอบสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา กำหนดระดับของปัญหาว่าเกิดความเสียหายหรืออันตรายระดับใด แล้วทำบันทึกสอบสวนและหาทางแก้ไข จากนั้นต้องเฝ้าระวังผลการแก้ไขว่าเป็นไปอย่างได้ผลและมีประสิทธิภาพหรือไม่ ในทุกครั้งที่เกิดความผิดปกติในระบบต้องมีการตรวจติดตามเพิ่มเติมอย่างรวดเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

11. การดำเนินการเพื่อป้องกันข้อบกพร่อง (Preventive action) ต้องวางแผนการป้องกันการไม่เป็นไปตามข้อกำหนดและเฝ้าระวัง โดยจัดทำขั้นตอนเพื่อลดการเกิดซ้ำ

12. การควบคุมการบันทึก (Control of records) ต้องจัดทำและรักษาขั้นตอนในการชี้เฉพาะรวบรวมทำสารบัญ การเข้าถึงเอกสาร การจัดเข้าแฟ้ม การเก็บเอกสาร การซ่อมบำรุงเอกสาร การแจกจ่ายเอกสาร การบันทึกทางคุณภาพและวิชาการ โดยกำหนดระยะเวลาเก็บ 3 ปี

13. การตรวจติดตามคุณภาพภายใน (Internal audits) Quality manager เป็นผู้จัดตั้งคณะผู้ตรวจติดตาม โดยต้องทำการวางแผนขั้นตอน และโปรแกรมการตรวจติดตามทั้งในส่วนของ

เอกสารระบบคุณภาพและกิจกรรมการทดสอบหรือสอบเทียบ หากพบความผิดพลาดให้แจ้ง  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องปฏิบัติการให้ทำการแก้ไขทันทีและให้แจ้งต่อลูกค้าเป็นเอกสาร หากมีผลกับผลการทดสอบ หรือสอบเทียบของลูกค้า

14. การทบทวนระบบการจัดการ (Management reviews) ฝ่ายบริหารของห้องปฏิบัติการ ต้องจัดทำขึ้นตอนในการทบทวนระบบคุณภาพกิจกรรมการทดสอบ สอบเทียบ แล้วทำการแก้ไข ปรับปรุงเมื่อจำเป็น โดยปกติจะทำทุก 12 เดือน

#### ข้อกำหนดทางวิชาการ

1. เรื่องทั่วไป (General) องค์กรประกอบที่กำหนดความถูกต้องและเชื่อถือได้ ของห้องปฏิบัติการคือ บุคลากรสถานที่และสภาพแวดล้อม Test method, Calibration method, Method validation, เครื่องมือการสอบกลับได้ของผลการวัด การชักตัวอย่าง การปฏิบัติต่อตัวอย่าง ที่นำมาทดสอบหรือสอบเทียบ

2. บุคลากร (Personnel) มีนโยบายและขั้นตอนเกี่ยวกับการฝึกอบรมพนักงาน มีแผนการ ฝึกอบรม และเก็บประวัติพนักงานรวมทั้งการฝึกอบรม เพื่อให้แน่ใจว่าพนักงานมีความ สามารถในการทดสอบหรือสอบเทียบได้ตามความต้องการของงาน รวมถึงลูกจ้างภายในห้อง ปฏิบัติการด้วยมี การทำ Job description เพื่อระบุหน้าที่ความรับผิดชอบที่แน่นอนของพนักงานไว้

3. สถานที่และสภาวะแวดล้อม (Accommodation and environment condition) แหล่ง จ่ายไฟ แสงสว่าง ปริมาณฝุ่น การรบกวนทางคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การแผ่รังสี ความชื้นอุณหภูมิ ระดับเสียง ระดับความสั่นสะเทือน ต้องเหมาะสมกับการทำการทดสอบ สอบเทียบหรือ การชักตัวอย่าง ซึ่งจะกำหนดตาม Specification, method และขั้นตอนที่เกี่ยวข้อง โดยมีขั้นตอน การดูแลสภาวะแวดล้อมและบันทึกอุณหภูมิ ความชื้น เป็นเอกสารไว้ การเข้าออกห้องปฏิบัติการ ต้องมีการควบคุม

4. วิธีทดสอบ สอบเทียบ และการตรวจเพื่อรับรองวิธีดังกล่าว (Test and calibration methods and method validation) ต้องใช้ขั้นตอนและวิธีที่เหมาะสม และทันสมัยในการทดสอบ และสอบเทียบ ต้องมีเอกสารแนะนำการใช้และปฏิบัติต่อเครื่องมือ คู่มือการปฏิบัติต่อตัวอย่าง คู่มือ การเตรียมตัวอย่าง การเลือกวิธี หากเลือกวิธีที่เป็นมาตรฐานต้องทันสมัยที่สุด เป็นที่ยอมรับใน ระดับภูมิภาคหรือระดับชาติหรือออกโดยองค์กรที่มีชื่อเสียงทางวิชาการ สิ่งตีพิมพ์ทาง วิทยาศาสตร์ เอกสารที่ออกโดยบริษัทผู้ผลิตเครื่องมือ หากเลือกวิธีที่พัฒนาขึ้นเองต้องมีการตรวจ เพื่อรับรองวิธีดังกล่าว (Validate) หากเลือกวิธีที่ไม่เป็นมาตรฐานต้องแจ้งลูกค้า ระบุความต้องการ ของลูกค้าเป็นเอกสารต้องมีขั้นตอนในการประเมินความไม่แน่นอนของการวัด (Uncertainty) ใน การสอบเทียบต้องประเมินสำหรับเครื่องมือทุกชนิด ในการทดสอบอย่างน้อยต้องระบุปัจจัย ทั้งหมดที่เป็นองค์ประกอบของค่าความไม่แน่นอนของการวัดจะต้องประเมินหรือไม่ ขึ้นอยู่กับ

ข้อกำหนดในวิธีทดสอบ ความต้องการของลูกค้าหรือการตัดสินใจขอบเขตการยอมรับผลการทดสอบ

5. การสอบกลับได้ของการวัด (Equipment) เครื่องมือต้องมีการสอบเทียบ โดยห้องปฏิบัติการต้องมีโปรแกรมการสอบเทียบ โปรแกรมการบำรุงรักษา ขั้นตอนการสอบเทียบ ขั้นตอนการบำรุงรักษา คู่มือการใช้เครื่อง บันทึกการใช้เครื่องมือ การบ่งชี้เครื่องมือ ประวัติเครื่องมือ และถูกใช้โดยบุคคลที่ได้รับการฝึกอบรมการใช้ การสอบเทียบเครื่องมือต้องมีป้ายแสดงสถานะการสอบเทียบ และมีขั้นตอนการใช้ค่าแก้ (Corrective factor)

6. การสอบกลับได้ของผลการวัด (Measurement traceability) การสอบเทียบเครื่องมือต้องสอบกลับได้ไปยังระบบ SI Unit โดยไม่ขาดช่วงโดยถ่ายทอดทาง Primary standard

7. การชักตัวอย่าง (Sampling) ต้องมีแผนและขั้นตอนการชักตัวอย่าง โดยใช้หลักการทางสถิติ

8. การจัดการตัวอย่างทดสอบและสอบเทียบ (Handling of test and calibration items) ต้องมีขั้นตอนในการจัดการตัวอย่างตั้งแต่การรับ การปฏิบัติต่อตัวอย่าง การป้องกันความเสียหาย เสื่อมสภาพ สูญหาย หรือ ชำรุด การจัดเก็บ การรักษา การจำหน่าย และการเตรียมตัวอย่างโดยมีระบบการบ่งชี้ตัวอย่าง

9. การประกันคุณภาพของการทดสอบ และสอบเทียบ (Assuring the quality of test and calibration results) มีขั้นตอนควบคุมคุณภาพ และการเฝ้าระวังการยอมรับผลการทดสอบหรือสอบเทียบในขอบข่ายที่ให้บริการ โดยใช้สถิติประยุกต์ และการวางแผนทบทวนข้อมูล เช่น การเข้าร่วม Proficiency testing

10. การรายงานผล (Reporting the results) ผลการทดสอบหรือสอบเทียบต้องรายงานอย่างชัดเจนไม่คลุมเครือโดยอยู่ในรูปแบบของ Test report (Test certificate) หรือ Calibration certificate (Calibration report) โดยจะมีความเห็นและการตีความผลการทดสอบหรือสอบเทียบหรือไม่ ขึ้นอยู่กับข้อตกลงระหว่างห้องปฏิบัติการและลูกค้า

### 2.1.5 ความแตกต่างของห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก. 17025 กับ ISO 9000

มาตรฐาน ISO 9001 นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายกับองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตหรือการบริการ โดยเป็นมาตรฐานที่ใช้ในการประเมินระบบการบริหารคุณภาพในการผลิต หรือการบริการ หากองค์กรใดได้ดำเนินการสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO 9001 สามารถยืนยันได้ว่าองค์กรนั้นมีระบบการบริหารจัดการ (Management System) สอดคล้องกับมาตรฐานกรณีห้องปฏิบัติการ หากดำเนินการเป็นไปตามข้อกำหนดของ ISO 9001 แสดงว่าห้องปฏิบัติการนั้นมีระบบการบริหารจัดการสอดคล้องกับข้อกำหนดทางการบริหาร (Management Requirement)

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ส่วนตัวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นชอบให้เผยแพร่เอกสารนี้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่ในเรื่องขีดความสามารถด้านเทคนิค (Technical Competence) ไม่สามารถระบุได้ว่ามีขีดความสามารถของห้องปฏิบัติการดังกล่าว สอดคล้องกับข้อกำหนดทางวิชาการ (Technical Requirements) หรือไม่ นั่นคือห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง ISO 9001 ไม่ได้แสดงว่าห้องปฏิบัติการนั้น มีความสามารถทางด้านเทคนิคในการทำให้เกิดข้อมูล และผลการวัดที่ยอมรับได้อย่างเป็นทางการ

แต่สำหรับห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตาม ISO/IEC 17025 หมายความว่าห้องปฏิบัติการนั้นดำเนินการเป็นไปตามข้อกำหนดทางการบริหาร และข้อกำหนดทางวิชาการ แสดงว่าห้องปฏิบัติการนั้นมีขีดความสามารถทางด้านเทคนิค และมีระบบการบริหารคุณภาพด้วย ซึ่งแสดงว่าห้องปฏิบัติการนั้นมีความสามารถทางด้านเทคนิคในการทำให้เกิดข้อมูล และผลการวัดที่ยอมรับได้อย่างเป็นทางการ

## 2.1.6 ข้อได้เปรียบจากการเป็นห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025

### 2.1.6.1 การยอมรับความสามารถในการทดสอบ

การรับรองห้องปฏิบัติการเป็นการให้การยอมรับอย่างเป็นทางการแก่ห้องปฏิบัติการที่มีความสามารถ ดังนั้นจึงเป็นวิธีการที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่กำลังแสวงหาและเลือกบริการทดสอบ/วัด/สอบเทียบที่น่าเชื่อถือ เพื่อรักษาไว้ซึ่งระบบการยอมรับห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองจะถูกตรวจสอบติดตามเป็นระยะๆ โดยหน่วยรับรองห้องปฏิบัติการ เพื่อให้มั่นใจว่าห้องปฏิบัติการยังปฏิบัติตามข้อกำหนดและวิธีปฏิบัติงานมาตรฐาน ห้องปฏิบัติการอาจต้องเข้าร่วมโครงการทดสอบความชำนาญที่เกี่ยวข้องก่อนการตรวจประเมินใหม่ เพื่อแสดงขีดความสามารถด้านวิชาการอีกทางหนึ่ง

ห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองจะออกรายงานผลการทดสอบ หรือใบรับรองการสอบเทียบที่แสดงตราสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายที่บ่งชี้ถึงการได้รับการรับรอง รวมทั้งคำพิสัยและความไม่แน่นอน ข้อมูลเหล่านี้จะระบุไว้ในขอบข่ายของการรับรองที่ออกโดยหน่วยรับรองห้องปฏิบัติการ

### 2.1.6.2 ข้อได้เปรียบทางการตลาด

การรับรองเป็นเครื่องมือทางการตลาดที่มีประสิทธิภาพสำหรับหน่วยงานทดสอบ/สอบเทียบ การวัดและใช้เป็นที่ปรึกษาเพื่อยื่นข้อเสนอต่อลูกค้าที่ต้องการใช้บริการจากห้องปฏิบัติการที่ถูกทวนสอบอย่างอิสระ

การรับรองห้องปฏิบัติการได้รับการยอมรับอย่างสูงทั้งในระดับชาติและระหว่างประเทศ ในฐานะตัวบ่งชี้ความสามารถทางวิชาการ อุตสาหกรรมจำนวนมาก เช่น อุตสาหกรรมวัสดุก่อสร้าง

จะกำหนดให้ผู้ให้บริการทดสอบจะต้องได้รับการรับรองห้องปฏิบัติการมาตรฐาน มอก.17025 ซึ่งไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะแตกต่างจากการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9000 การรับรองห้องปฏิบัติการใช้เกณฑ์และขั้นตอนที่ถูกพัฒนาขึ้น โดยเฉพาะสำหรับตัดสินความสามารถด้านวิชาการ เพื่อเป็นหลักประกันให้ลูกค้าว่าข้อมูลการทดสอบ/สอบเทียบการวัด จากห้องปฏิบัติการมีความถูกต้องเชื่อถือได้

โดยข้อตกลงระหว่างประเทศ ห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองจะได้รับการยอมรับระหว่างประเทศ ทำให้ข้อมูลจากห้องปฏิบัติการได้รับการยอมรับมากขึ้นในตลาดต่างประเทศ การยอมรับนี้ช่วยลดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ผลิตและผู้ส่งออกที่ใช้บริการทดสอบผลิตภัณฑ์หรือวัสดุจากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง เนื่องจากได้ลดหรือยกเว้นความต้องการทดสอบซ้ำในอีกประเทศหนึ่ง

### 2.1.6.3 การยอมรับระหว่างประเทศสำหรับห้องปฏิบัติการ

ประเทศต่างๆ ทั่วโลกจะมีหน่วยงานอย่างน้อยหนึ่งแห่งที่รับผิดชอบในการให้การรับรองห้องปฏิบัติการในประเทศของตน หน่วยรับรองห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่ใช้มาตรฐาน ISO/IEC 17025 เป็นพื้นฐานในการรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบในประเทศของตน ทำให้เกิดการใช้มาตรฐานเดียวกันในการประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการ นอกจากนี้ยังสนับสนุนให้ห้องปฏิบัติการต่างๆ ใช้วิธีทดสอบและวิธีวัดที่เป็นที่ยอมรับระหว่างประเทศให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

ความเป็นเอกภาพของกระบวนการเดียวกันเช่นนี้ ทำให้ประเทศต่างๆ สามารถร่วมกันสร้างข้อตกลงระหว่างประเทศบนพื้นฐานการประเมินเพื่อการยอมรับร่วมกัน และการยอมรับระบบรับรองห้องปฏิบัติการซึ่งกันและกัน ข้อตกลงระหว่างประเทศนี้เรียกว่า ข้อตกลงว่าด้วยการยอมรับร่วม ( Mutual Recognition Arrangement : MRAs ) ทำให้ผลการทดสอบ/สอบเทียบ ได้รับการยอมรับระหว่างประเทศ โดยข้อตกลงนี้ผู้ร่วมลงนามจะยอมรับห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองจากเพื่อนสมาชิก โดยถือเสมือนว่าห้องปฏิบัตินั้นได้รับการรับรองจากตนเอง ปัจจุบันกว่า 40 หน่วยรับรองห้องปฏิบัติการได้ลงนามในการยอมรับร่วมเรียกว่า ILAC Mutual Recognition Arrangement

การพัฒนากระบวนการยอมรับร่วมระหว่างหน่วยรับรองห้องปฏิบัติการช่วยทำให้ห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง ได้รับการยอมรับระหว่างประเทศและทำให้ข้อมูลผลการทดสอบที่ส่งมอบพร้อมสินค้าส่งออกได้รับการยอมรับโดยทันทีในตลาดต่างประเทศ ส่งผลให้ลดค่าใช้จ่ายสำหรับผู้ผลิตและผู้นำเข้าในลักษณะที่ลดหรือยกเลิกการทดสอบซ้ำที่จำเป็นต่อสินค้าในอีกประเทศหนึ่ง

## 2.2 ปัญหาที่มีผลต่อการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการมาตรฐาน มอก.17025

ในการเริ่มต้นใจจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 ถ้าเป็นความสมัครใจ ( Voluntary Program ) ส่วนมากผู้บริหารจะผ่านการฝึกอบรม มีความรู้เกี่ยวกับระบบและเห็นความสำคัญของระบบ แต่ถ้าถูกบังคับให้จัดทำระบบ ไม่ว่าจะโดยเงื่อนไขทางการค้าหรือข้อบังคับทางกฎหมาย ( Mandatory Program ) ก็ตาม ผู้ประกอบการอาจรีบร้อนที่จะจัดทำเพื่อให้ได้ใบรับรองโดยเร็ว ดังนั้นจึงอาจพบกับปัญหาด้านต่างๆ ในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 เนื่องจากไม่ได้ทำการศึกษาและทำความเข้าใจในความต้องการของระบบ ทำให้อาจจะต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายเป็นจำนวนมาก โดยได้รับผลตอบแทนไม่คุ้มค่า ดังนั้นผู้ประกอบการควรศึกษาปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นในการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ดังนี้

### 2.2.1 การบริหารจัดการ

การบริหาร เป็นกระบวนการที่มีเหตุผล ( Rational Process ) เพราะการบริหารจะต้องมีเป้าหมายเพื่อประโยชน์ขององค์กรและบุคคลในองค์กรอย่างใดอย่างหนึ่ง ในขณะเดียวกันกระบวนการบริหารยังมีเหตุผลในลักษณะตรรกด้วย คือสามารถมองเห็นความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างกระบวนการบริหาร กับการบรรลุเป้าหมายขององค์กร ได้อย่างชัดเจน คือถ้าได้ทำตามขั้นตอนการบริหารอย่างดีแล้ว ได้แก่ การวางแผน การจัดองค์กร การนำ การจูงใจ และการควบคุมอย่างดี ย่อมจะนำไปสู่ผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ขององค์กรได้อย่างแน่นอน (สรุคา ชิดเชื้อ. 2547 : 50-54)

การบริหารจัดการ คือกระบวนการหรือขั้นตอนการทำงานและการแบ่งขอบเขตภาระงานที่จะมอบหมายงานให้บุคคลในกลุ่ม/องค์กรปฏิบัติให้สามารถทำงานบรรลุแผนงานที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยการจัดสรรกำลังคนที่เหมาะสม การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและรักษาสภาพแวดล้อมขององค์กรด้วย

#### กระบวนการทางการบริหารการจัดการ (The Management Process)

กระบวนการทางการบริหารจัดการ แบ่งได้เป็นกระบวนการต่าง ๆ ดังนี้

1. การวางแผน (Planning)
2. การจัดองค์กร (Organizing)
3. การจัดบุคคลเข้าทำงาน (Staffing)
4. การสั่งการ หรือการนำ (Directing or Leading)
5. การควบคุม (Controlling)

**การวางแผน (Planning)** เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญมากที่สุดของกระบวนการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษานาน ๆ ไปอนเวลาใด ๆ ภายใต้อาณัติของกรมการค้า  
บริหารจัดการ หากไม่มีแผนการดำเนินธุรกิจ การดำเนินธุรกิจใด ๆ ก็จะไม่ทราบวัตถุประสงค์หรือ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทิศทางการดำเนินงาน และผลที่ตามมาคือ การที่จะบรรลุถึงประสิทธิภาพในการทำงานแต่ละวันเกือบจะเป็นไปไม่ได้เลย

**การจัดองค์การ (Organizing)** เมื่อมีการวางแผน และตั้งเป้าหมายขององค์การ และมีการวิเคราะห์ถึงทรัพยากรทั้งหมดที่มีอยู่ เรามีความจำเป็นที่จะต้องจัดทรัพยากรเหล่านั้นให้เข้าเป็นกลุ่ม

**การจัดบุคคลเข้าทำงาน (Staffing)** เป็นกระบวนการที่เริ่มตั้งแต่การประเมินความจำเป็นที่ต้องมีบุคลากร การหาแหล่งของผู้สมัครงานที่มีประสิทธิภาพ การคัดกรองใบสมัคร และการเลือกคนที่ดีที่สุดเข้ามาทำงาน

**การสั่งการ หรือการนำ (Directing or Leading)** การวางแผนที่ดี การจัดองค์การ และมีการพนักงานที่ดี เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับกระบวนการบริหารจัดการที่จริงจัง แต่งานนั้น ๆ จะไม่สามารถประสบความสำเร็จได้ หากปราศจากกระบวนการในการนำหรือการสั่งการ การสั่งการจะเป็นการรวมถึงการรักษาให้บุคลากรและทรัพยากรที่มีอยู่ มุ่งเน้นไปที่เป้าหมายขององค์การที่ได้ตั้งไว้

**การควบคุม (Controlling)** กระบวนการควบคุมนั้น เรามีการควบคุมในหลายจุด ทั้งทางด้านปริมาณ เช่น การควบคุมด้านการเงิน การทำบัญชี การควบคุมงบประมาณ และการควบคุมทางด้านคุณภาพ เช่น ความพึงพอใจของพนักงาน ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงาน เป็นต้น

กระบวนการควบคุม เป็นกระบวนการที่ป้องกันความล้มเหลวในการทำงาน (Fail-safe mechanism) กระบวนการนี้จะชี้ให้เห็นปัญหา โอกาสในการแก้ไขในเบื้องต้น เพื่อที่จะหาวิธีแก้ไข ปัญหา หรือจัดทำกิจกรรมทางธุรกิจหรืออื่น ๆ ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และทันเวลา

## 2.2.2 เงินทุน

สุมาลี จิระมิตร (2542 : 217 – 275) กล่าวว่า การตัดสินใจที่สำคัญสำหรับการประกอบธุรกิจ คือ การตัดสินใจเกี่ยวกับการลงทุน ซึ่งในที่นี้หมายถึงการลงทุนที่ให้ผลตอบแทนระยะยาวในอนาคต หรือที่เรียกกันว่า การงบประมาณเงินทุน (Capital Budgeting) เป็นการวางแผนระยะยาวของธุรกิจในการจัดหาสินทรัพย์ประจำต่างๆ ได้แก่ ที่ดิน อาคาร เครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมทั้งการซื้อและการลงทุนในธุรกิจอื่น

### การจัดประเภทของการลงทุน

1. โครงการการลงทุนเพื่อทดแทนของเดิมที่มีอยู่แล้ว (Replacement Project) โครงการประเภทนี้รวมถึงการซ่อมแซมบำรุงรักษาสินทรัพย์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพปกติสำหรับการดำเนินงาน โครงการประหยัดค่าใช้จ่าย การปรับปรุงระบบเทคโนโลยีใหม่ เป็นต้น

2. โครงการขยายกิจการ (Expansion Project) เป็นโครงการขยายการผลิตสินค้าเดิมหรือขยายตลาดเดิมหรือขยายตลาดใหม่ๆ ซึ่งผู้รับผิดชอบควรมีข้อมูลและประสบการณ์ของสินค้าและตลาดนั้นๆ ในอดีตจนถึงปัจจุบันแล้ว

### 3. โครงการออกผลิตภัณฑ์ใหม่หรือลงทุนในตลาดใหม่ (New products and markets)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. โครงการที่ต้องจัดทำตามกฎหมายและระเบียบกฎเกณฑ์ต่างๆ เป็นโครงการที่จัดทำขึ้นเพื่อตอบสนองต่อกฎระเบียบต่างๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันในธุรกิจ โครงการพวกนี้อาจประเมินผลตอบแทนเป็นตัวเงินไม่คุ้มค่า แต่ผู้ประกอบการส่วนมากก็เลือกที่จะลงทุน

### 2.2.3 บุคลากรและการฝึกอบรม

วรรณารต แสงมณี (2542 : 170-188) กล่าวว่า การบริหารงานบุคคล เป็นการบริหารทรัพยากรมนุษย์ เพื่อใช้คนให้เหมาะสมกับงาน ตามวัตถุประสงค์และความต้องการของหน่วยงาน ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่การแสวงหา การคัดเลือก การพัฒนาความรู้ความสามารถจนกระทั่งพ้นจากการปฏิบัติงาน นับเป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกันตั้งแต่การวางแผน นโยบาย การกำหนดแผนงานและความต้องการด้านบุคคล การสรรหา การเลือกสรร การพัฒนา การกำหนดสวัสดิการและประโยชน์เกื้อกูล การประเมินผลการปฏิบัติงาน การเลื่อนตำแหน่ง การ โอนย้าย และการพ้นจากการปฏิบัติหน้าที่

#### กระบวนการบริหารงานบุคคล

1. การจัดหาบุคลากร หน้าที่ในการจัดหาบุคลากรเข้าทำงานตำแหน่งต่างๆภายในองค์กร มีความสัมพันธ์โดยตรงและมีความต่อเนื่องในการดำเนินงานของการวางแผน และการจัดองค์กร เนื่องจากองค์กรต้องจัดบุคคลที่มีคุณสมบัติและความสามารถที่เหมาะสมกับลักษณะงานตามตำแหน่งงานต่างๆกำหนดไว้ใน โครงร่างขององค์กร

1.1 การวิเคราะห์งาน คือ กระบวนการรวบรวมข้อมูลและการกำหนดรายละเอียดของงานแต่ละงาน พร้อมทั้งรายละเอียดของผู้ปฏิบัติงานนั้นว่าควรมีความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์และความรับผิดชอบในตำแหน่งงานนั้นๆ รวมทั้งการประเมินค่าแต่ละงานเพื่อกำหนดค่าจ้างเงินเดือนอย่างถูกต้องและเหมาะสม

#### ขั้นตอนการวิเคราะห์งาน

1. Job Description การกำหนดรายละเอียดของงานแต่ละชิ้นว่าต้องทำอะไรบ้าง ขอบเขตความรับผิดชอบมีแค่ไหน เช่นลักษณะของงาน หน้าที่ของงาน กิจกรรมที่ต้องทำ การควบคุม ความสัมพันธ์กับหน่วยงานอื่น อุปสรรคในการทำงาน สภาพการทำงาน

2. Job Specification การกำหนดคุณสมบัติของผู้ที่จะมาปฏิบัติงาน

3. Job Classification การแบ่งงาน การจัดหมวดหมู่ของงาน และการกำหนดถึงหน้าที่ความรู้ ความชำนาญ ความรับผิดชอบและสภาพการทำงาน

4. Job Evaluation การประเมินผลงานและประเมินค่าจ้างอย่างยุติธรรม

1.2 การวางแผนกำลังคน ขั้นตอนนี้เป็นการวางแผนเพื่อเป็นหลักประกันว่า จะได้มาซึ่งบุคลากรที่มีความรู้และคุณสมบัติเหมาะสมกับลักษณะงานมาปฏิบัติงานตามจำนวนและระยะเวลาที่ต้องการ โดยไม่ขาดแคลน ซึ่งจะประกอบด้วยกิจกรรมการสำรวจ การพยากรณ์ การ

วางแผนและการนำแผนการนั้นไปดำเนินการ เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายขององค์กร โดยคำนึงถึงหลักการใช้ทรัพยากรบุคคลให้เกิดประโยชน์สูงสุด

1.3 การสรรหาบุคลากรและการคัดเลือก การสรรหาบุคลากรเป็นกิจกรรมในการแสวงหาบุคลากรทั้งด้านจำนวนและคุณสมบัติ ซึ่งอาจมาจากแหล่งภายในหรือภายนอกกิจการก็ได้ โดยการสรรหาจากภายนอกจะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายสูงกว่า แต่จะทำให้องค์กรได้บุคลากรที่มีความรู้และความคิดเห็นใหม่ๆจากแหล่งอื่นๆ

กระบวนการคัดเลือกจะเกี่ยวข้องกับการประเมินและการคัดเลือกคุณสมบัติผู้สมัครงาน ได้แก่ การรับสมัครและตรวจสอบใบสมัครขั้นต้น การสัมภาษณ์เพื่อกลั่นกรอง การทดสอบโดยข้อเขียน การตรวจประเมินภูมิหลัง การสัมภาษณ์รายละเอียด ตลอดจนการตรวจสอบสุขภาพ

1.4 การบรรจุงานและการปฐมนิเทศ ขั้นตอนนี้จะถูกกำหนดขึ้นมาเพื่อช่วยให้บุคคลที่ได้รับการคัดเลือกแล้ว มีความคุ้นเคยกับองค์กร พนักงานใหม่จะได้รับการแนะนำให้รู้จักเพื่อนร่วมงาน นโยบาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ สิทธิหน้าที่ สวัสดิการ และการรับรู้เกี่ยวกับเป้าหมายและนโยบายขององค์กร

2. การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร กระบวนการฝึกอบรมและพัฒนา มีความมุ่งหมาย คือ การเพิ่มความสามารถของบุคคลและกลุ่มคน เพื่อความสำเร็จตามเป้าหมายขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ การฝึกอบรมจะถูกกำหนดขึ้นมาเพื่อปรับปรุงทักษะการทำงานให้ดีขึ้น เพื่อเป็นการเตรียมตัวสำหรับการเลื่อนตำแหน่งและให้มีทัศนคติที่กว้างขึ้นเกี่ยวกับบทบาทภายในองค์กร

3. การจูงใจ การจูงใจมีลักษณะเป็นนามธรรม คือ เป็นวิธีที่จะชักนำพฤติกรรมผู้อื่นให้ประพฤติปฏิบัติตามวัตถุประสงค์ พฤติกรรมของคนจะเกิดขึ้นได้ ต้องมีแรงจูงใจ อาจกล่าวได้ว่าการจูงใจหมายถึงความพยายามที่จะชักจูงให้ผู้อื่นแสดงออกหรือปฏิบัติตามต่อสิ่งจูงใจ อาจมีได้ทั้งภายในและภายนอกตัวบุคคลนั้นๆ แต่มูลเหตุจูงใจของบุคคลคือความต้องการ

4. การธำรงรักษาพนักงาน หมายถึง กิจกรรมต่างๆที่จะทำให้พนักงานที่มีความรู้ความสามารถ มีความพึงพอใจและเต็มใจที่จะปฏิบัติงานในองค์กรตลอดไปตราบเท่าที่ควรจะเป็น ตลอดจนทำให้เขาเหล่านั้นมีทัศนคติที่ดีและความรู้สึกผูกพันภักดีต่อองค์กร เช่นการจ่ายค่าตอบแทนทั้งในรูปแบบเงินเดือน ค่าจ้างและผลประโยชน์ตอบแทนด้านต่างๆ การได้รับบริการและสวัสดิการต่างๆ ที่จำเป็นแก่การครองชีพ เช่น สุขภาพและความครองชีพ บำเหน็จ บำนาญ เป็นต้น

### การฝึกอบรมและพัฒนา (Training and development)

วิจิตร อาวะกุล (2540 : 15) ให้ความหมายของการฝึกอบรมว่า หมายถึง การจัดกระบวนการความรู้ เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เป็นการเพิ่มความสามารถในการทำงานของคนทั้งในเรื่องของความรู้ ทักษะ เจตคติ และความชำนาญในการปฏิบัติงาน รวมทั้งความรับผิดชอบต่างๆที่บุคคลพึงมีต่อหน่วยงานและสิ่ง

อื่นๆที่แวดล้อมเกี่ยวข้องกับตัวผู้ปฏิบัติอันจะส่งผลโดยตรงไปยังผลงานของสถาบัน สังคมและประเทศชาติ

ธีระยุทธ หล่อเลิศรัตน์ (2530 : 20) กล่าวว่า การฝึกอบรมแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะดังต่อไปนี้คือ

#### 1. การฝึกอบรมในขณะที่ปฏิบัติงาน (On the job training)

การฝึกอบรมในขณะที่ปฏิบัติงาน หมายถึง การที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมหรือพัฒนาได้เรียนรู้เทคนิควิธีการทำงาน ได้รับความชำนาญจากการฝึกหรือทดลองปฏิบัติ รวมทั้งอาจได้รับการถ่ายทอดแนวคิดปรัชญาหรือวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการทำงานไปพร้อมๆกับการปฏิบัติงานจริงซึ่งมีวิธีการที่ใช้อยู่โดยทั่วไป 4 วิธี คือ

1. การสอนงาน
2. การมอบหมายงานที่มีขอบเขตกว้างขึ้น
3. การมอบหมายงานที่มีความสำคัญ
4. การย้ายสับเปลี่ยน

#### 2. การฝึกอบรมนอกสภาพการทำงาน (Off the job training)

การฝึกอบรมนอกสภาพการทำงาน หมายถึง การที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมหรือพัฒนาต้องหยุดทำงานปกติของตน เพื่อเข้ารับการฝึกอบรมหรือพัฒนาตามหลักสูตรหรือโครงการที่กำหนด อาจเป็นการฝึกอบรมหรือพัฒนาในสถานที่ของหน่วยงานนั้นหรือการฝึกอบรมหรือพัฒนาจากหน่วยงานข้างนอก

#### 3. การฝึกอบรมก่อนที่จะได้รับการเลื่อนตำแหน่ง (Pre promotion training)

การฝึกอบรมก่อนที่จะได้รับการเลื่อนตำแหน่ง เป็นการฝึกอบรมหรือพัฒนาผู้ที่ได้รับการเลื่อนตำแหน่งที่สูงขึ้นหรือโอนย้ายไปสู่ตำแหน่งใหม่ซึ่งมีลักษณะงานที่แตกต่างไปจากตำแหน่งหน้าที่เดิม เป็นการสร้างความเข้าใจถึงลักษณะงานต่างๆของตำแหน่งใหม่ ก่อนที่จะเข้ารับตำแหน่ง อีกทั้งเป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้กับองค์กร

การพัฒนา หมายถึง วิธีการที่มุ่งให้พนักงานได้รับรู้สิ่งต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อองค์กร ต่องาน และตัวของพนักงานเอง หรืออาจมองในลักษณะเป็นการใช้คนให้เต็มขีดความสามารถเท่าที่บุคคลนั้นมีอยู่ จึงเป็นการยกระดับหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานให้เท่าเทียมกับระดับขีดความสามารถของพนักงานแต่ละคน (คณัย เทียนพูน . 2540 : 26)

### 2.2.4 อุปกรณ์และสถานที่

องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยห้องปฏิบัติการมาตรฐาน (International Laboratory Accreditation Cooperation. 2004)[Online] ได้ให้ความหมายว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ หมายถึง เครื่องมือทดสอบ หรือเครื่องใช้ต่างๆที่จำเป็น รวมถึงสารเคมีและวัสดุต่างๆที่จำเป็นสำหรับการใช้งานในการดำเนินงาน จะต้องมีการจัดหาให้เหมาะสมต่อการใช้งาน ต้องมีการควบคุมดูแลสมรรถนะของเครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน มีการบำรุงรักษา การสอบเทียบอย่างถูกต้องตามมาตรฐาน

สถานที่ หมายถึง อาคาร ห้องปฏิบัติการ ที่กำหนดอาณาเขตพื้นที่ไว้อย่างชัดเจน มีการดูแลรักษา ควบคุมสภาพแวดล้อมให้อยู่ในสภาพที่ดีตามมาตรฐาน

## 2.3 อุตสาหกรรม

### 2.3.1 สภาพอุตสาหกรรมของไทย

การอุตสาหกรรมเป็นการดำเนินการผลิตสินค้า โดยอาศัยปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มต่อระบบเศรษฐกิจ ส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมเป็นภาคเศรษฐกิจหลักที่สำคัญของประเทศ ซึ่งมีมูลค่าเพิ่มสูงถึงร้อยละ 40 ของผลิตภัณฑ์ประชาชาติ มีสัดส่วนมูลค่าการส่งออกร้อยละ 85.5 ของมูลค่าส่งออกทั้งหมด สินค้าส่งออกสำคัญ 10 รายการแรก เป็นสินค้าอุตสาหกรรม 8 รายการ และยังเป็นรายการส่งออกที่มีอัตราขยายตัวเชิงบวกเป็นส่วนใหญ่ (ดังแสดงในตารางที่ 2.1) โดยสินค้าที่มีการส่งออกมากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 เป็น เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ สินค้าที่มีการส่งออกเป็นอันดับที่ 2 เป็น รถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ สินค้าที่มีการส่งออกเป็นอันดับที่ 3 เป็น แผงวงจรไฟฟ้า สินค้าทางเกษตรกรรมที่อยู่ใน 10 อันดับแรกที่มีการส่งออกมากที่สุด ได้แก่ ยางพารา และข้าว ตามลำดับ สำหรับการจ้างแรงงานภาคอุตสาหกรรมเป็นภาคเศรษฐกิจ ที่ก่อให้เกิดการจ้างแรงงานในระบบจำนวนสูงถึง 5.24 ล้านคน (พ.ศ.2543) คิดเป็นร้อยละ 17.2 ของการจ้างแรงงานทั้งหมด

นอกจากนี้ภาคอุตสาหกรรมของไทยยังมีลักษณะที่สำคัญ ที่ช่วยให้เกิดความมั่นคงทางเศรษฐกิจเมื่อเปรียบเทียบกับภาคเศรษฐกิจอื่น อาทิ มีอัตราการสร้างมูลค่าเพิ่มสูงในสัดส่วนสูง, มีการเชื่อมโยงระหว่างสาขาการผลิตสูง เป็นตัวทำให้เกิดการกระตุ้นการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ เป็นต้นปัจจุบันสถานการณ์เศรษฐกิจรอบด้านของประเทศไทยเปลี่ยนแปลงไปมาก ซึ่งส่งผลให้อุตสาหกรรมของไทยสูญเสียความได้เปรียบทางการแข่งขัน จึงต้องสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันขึ้นมาใหม่ หรือที่เรียกว่า Reinventing Industrials Competitiveness โดยจากแนวความคิดเดิมที่มองว่า ประเทศที่เป็นอุตสาหกรรมมักมีรายได้สูง และประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี ทำให้ประเทศไทยพยายามเปลี่ยนสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจจากภาคเกษตรกรรม ไปสู่ภาคอุตสาหกรรม โดยเริ่มจากการพัฒนาอุตสาหกรรมในลักษณะทดแทนการนำเข้า (Import Substitution) และต่อมาก็พยายามพัฒนาเพื่อเอื้อฐานะของตนเอง มาเป็นการพัฒนาอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก (Export Oriented) ทั้งนี้โดยอาศัยความได้เปรียบทางด้านปัจจัยการผลิต (Factor

Production) ต้นทุนการผลิต และการดึงดูดการลงทุนจากต่างประเทศ ซึ่งปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ส่งผลให้สินค้าอุตสาหกรรมไทยมีความได้เปรียบทางด้านต้นทุนการผลิตต่ำ และสามารถแข่งขันได้โดยอาศัยราคาต่ำ โครงสร้างการผลิตสินค้าอุตสาหกรรมไทยในช่วงที่ผ่านมา จึงเป็นแบบผลิตอย่างไรก็ได้ต้นทุนถูกที่สุด (Production Process Strategy) โดยการใช้แนวความคิดของ Economy Scale คืออาศัยการได้เปรียบเรื่องของการผลิตขนาดใหญ่ เพื่อให้ได้ต้นทุนที่ต่ำนั่นเอง

เมื่อมองในแง่ความต้องการสินค้าอุตสาหกรรมของไทยนั้น จะเห็นว่าประเทศไทยค่อนข้างจะโชคดีในช่วงก่อนเกิดวิกฤตเศรษฐกิจในปี 2540 ความต้องการสินค้าภาคอุตสาหกรรมไทยในตลาดโลกมีค่อนข้างสูง ไม่ว่าจะเป็นทั้งความต้องการจากสหรัฐอเมริกา อังกฤษ หรือแม้แต่ญี่ปุ่น ทำให้มีผู้สนใจเข้ามาลงทุนในประเทศจำนวนมาก แต่โครงสร้างของการลงทุนในช่วงนั้นยังไม่มีมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาอุตสาหกรรมใหม่ ๆ ทำให้ผลที่เกิดตามมาก็คือ ทุกคนลงทุนในอุตสาหกรรมคล้ายกัน มีพื้นฐานและรูปแบบที่คล้ายกัน เมื่อเกิดวิกฤตเศรษฐกิจขึ้น ความต้องการในสินค้า (Demand) ลดลงอย่างกะทันหัน ทำให้เกิด Over Supply และ Over Capacity ขึ้นมาก ส่งผลต่อการชะลอตัวของภาคอุตสาหกรรมอย่างชัดเจน ซึ่งทำให้การนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ และการส่งออกสินค้าลดลงอย่างรวดเร็ว ธุรกิจล้มละลายเป็นจำนวนมากและถูก Take Over จากบริษัทข้ามชาติมากขึ้น จากปัญหาต่าง ๆ ดังกล่าว ในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจที่ผ่านมา ทำให้การนำเข้าวัตถุดิบอุตสาหกรรมลดลง เนื่องจากวัตถุดิบส่วนใหญ่สามารถผลิตได้เองในประเทศ จึงเป็นผลให้ความได้เปรียบทางด้านต้นทุนการผลิตเริ่มลดลง

จากข้อมูลที่ทางสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรมคาดการณ์ไว้ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ดัชนีชี้วัดในรูปแบบใดก็ตาม ทั้งดัชนีแรงงาน สินค้าสำเร็จรูป ทองคำ ฯลฯ พบว่าสัดส่วนของการผลิตของภาคอุตสาหกรรมนั้นร้อยละ 20 จะเป็นมูลค่าเพิ่ม (Value Added) ที่เกิดขึ้นในประเทศ และร้อยละ 80 คือวัตถุดิบนำเข้าจากต่างประเทศ จากดัชนีดังกล่าว ทำให้เห็นว่าภายหลังวิกฤตเศรษฐกิจเป็นต้นมา มีการฟื้นตัวของทางภาคเศรษฐกิจค่อนข้างรวดเร็ว และสิ่งที่น่าสนใจก็คือ หลังจากเกิดวิกฤตเศรษฐกิจมาเป็นเวลา 4 - 5 ปี โครงสร้างของสินค้าส่งออกของไทยก็ยังคงเป็นสินค้าอุตสาหกรรม เป็นการชี้ให้เห็นว่า สินค้าอุตสาหกรรมไม่ได้มีบทบาทสำคัญ เฉพาะแค่เป็นผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Products : GDP) ของประเทศหรือเป็นเพียงแหล่งจ้างงานเท่านั้น แต่ยังเป็นส่วนสำคัญของการส่งออกอีกด้วย ซึ่งคาดว่าในระยะสั้น ๆ โครงสร้างดังกล่าวนี้ก็ยังจะไม่มีมีการเปลี่ยนแปลง อย่งไรก็ดีในช่วงก่อนเกิดวิกฤตเศรษฐกิจ การลงทุนในภาคอสังหาริมทรัพย์ค่อนข้างมีมากกว่าการลงทุนแบบ Real Sector แต่ปัจจุบันนี้ Real Sector เริ่มกลับมาอยู่ในสัดส่วนที่สูงอีกครั้ง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความมั่นคงของการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในขณะนี้ แต่ก็ต้องระวังเนื่องจากว่าแม้ว่าในช่วงที่ผ่านมา จะเห็นว่ามูลค่าการส่งออกที่เพิ่มขึ้นและลดลงนั้น เป็นความสัมพันธ์เชิงผกผันกับอัตราการแลกเปลี่ยน ซึ่งมีนัยสำคัญว่าการ

แข่งขันของไทย โดยเฉพาะสินค้าอุตสาหกรรมยังเน้นความได้เปรียบของต้นทุนการผลิต ดังนั้น  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อใดก็ตามที่อัตราแลกเปลี่ยนลดลง ส่งผลทำให้ Export Price ลดลง มูลค่าการส่งออกก็จะสูงขึ้น

### 2.3.2 ปัญหาในปัจจุบันของอุตสาหกรรมไทย

ในช่วงที่เศรษฐกิจเติบโตและขยายตัวในอัตราสูง ธุรกิจสามารถทำกำไรได้โดยไม่ต้องพยายามเร่งรัดปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานหรือยกระดับคุณภาพของสินค้า ในขณะที่ประเทศคู่แข่งมีการปรับปรุงพัฒนาการผลิต และการจัดการของตนรวมทั้งได้เกิดประเทศคู่แข่งใหม่ที่มีต้นทุนแรงงานต่ำกว่ามาก ทำให้ขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไทยลดน้อยลง

นับแต่ประเทศไทยประสบปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจในปี 2540 อันเนื่องจากการวิกฤตการณ์ทางการเงินได้ส่งผลกระทบต่อการผลิตอย่างรุนแรง ทำให้ปริมาณการผลิตโดยรวมลดลงต่ำกว่าร้อยละ 50 ของกำลังการผลิตที่มีอยู่ และจวบจนปัจจุบัน ปริมาณการผลิตยังมีได้เพิ่มขึ้นเท่าที่ควร แม้ว่าอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทที่อ่อนตัวลงจะเอื้อประโยชน์ก็ตาม ย่อมแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า ศักยภาพการผลิตและขีดความสามารถในการแข่งขันของภาคอุตสาหกรรมการผลิตของประเทศต่ำกว่าหรือเทียบเปรียบประเทศที่เป็นคู่แข่ง ซึ่งไม่ได้รับผลกระทบจากวิกฤตเศรษฐกิจ เช่น จีน, เวียดนาม หรือประเทศที่เผชิญวิกฤตทางเศรษฐกิจพร้อมกับไทยแต่กลับมียอดการส่งออกเพิ่มขึ้น เช่น มาเลเซีย เป็นต้น

ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่าศักยภาพการผลิตและขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลกของภาคอุตสาหกรรมการผลิตของไทยที่ผ่านมาเติบโตในเชิงปริมาณมากกว่าคุณภาพ มีการขยายปริมาณการผลิตแต่ขาดการพัฒนาเทคโนโลยี การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การพัฒนาความรู้และทักษะแรกในการเพิ่มผลผลิต รวมทั้งการขาดการปรับปรุงกฎหมาย ระเบียบ การปรับปรุงองค์บริการอุตสาหกรรมของรัฐ ภาคอุตสาหกรรมจึงไม่สามารถปรับตัวรอดได้ เมื่อต้องเผชิญกับภาวะวิกฤตปัญหาเชิงศักยภาพที่สะสมในโครงสร้างของธุรกิจอุตสาหกรรมไทย ซึ่งมีความสำคัญยิ่งต่อขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมในระยะยาว อาจสรุปได้ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงมูลค่าการส่งออกสินค้าสำคัญ 20 รายการแรกของประเทศไทยปี 2544 -2547

(หน่วย : ล้านบาท)

รายการ	2544	2545	2546	2547*
1. เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	351,797.8	319,127.2	339,939.4	300,256.4
2. รถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ	117,613.9	125,244.3	164,866.4	184,545.7
3. แผงวงจรไฟฟ้า	154,879.5	141,912.4	191,540.4	168,202.3
4. ยางพารา	58,708.0	74,603.6	115,796.9	111,957.8
5. เครื่องรับวิทยุโทรทัศน์และส่วนประกอบ	74,910.2	89,751.6	103,764.7	108,919.1
6. เสื้อผ้าสำเร็จรูป	129,128.9	116,589.3	114,811.1	102,525.6
7. เม็ดพลาสติก	71,428.7	76,110.9	89,204.8	100,739.9
8. อัญมณีและเครื่องประดับ	81,312.3	93,082.2	104,539.9	87,504.9
9. ข้าว	70,095.2	70,004.2	75,776.2	86,810.5
10. เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์	48,300.6	53,600.4	70,222.6	82,801.6
11. อาหารทะเลกระป๋องและแปรรูป	89,376.6	86,501.9	88,793.0	72,474.1
12. เคมีภัณฑ์	44,875.6	51,150.1	65,897.4	68,446.2
13. เครื่องปรับอากาศและส่วนประกอบ	51,151.4	47,676.0	59,779.0	67,580.8
14. เครื่องใช้ไฟฟ้าและส่วนประกอบอื่น ๆ	38,668.4	41,128.0	44,722.6	65,734.4
15. ผลิตภัณฑ์ยาง	48,485.4	54,090.9	64,667.1	64,493.2
16. เครื่องจักรกลและส่วนประกอบของเครื่องจักรกล	38,143.1	39,911.5	51,852.9	56,592.6
17. น้ำมันสำเร็จรูป	50,832.7	44,815.3	42,396.3	54,120.5
18. วงจรพิมพ์	30,526.3	25,599.4	30,763.6	48,571.4
19. ผลิตภัณฑ์พลาสติก	38,052.1	40,922.6	51,446.4	47,349.4
20. เครื่องยนต์สันดาปภายในแบบลูกสูบและส่วนประกอบ	12,700.2	14,827.8	22,477.1	40,836.5
รวมส่งออก 20 รายการ	1,600,986.7	1,606,649.4	1,893,257.8	1,920,462.7
อื่น ๆ	1,283,717.2	1,317,291.9	1,432,756.7	1,301,643.6
รวมส่งออกทั้งสิ้น	2,884,703.9	2,923,941.4	3,326,014.5	3,222,106.3

ที่มา : กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ. 2547

หมายเหตุ : \*มูลค่าการส่งออกเฉพาะเดือนมกราคม-ตุลาคม พ.ศ.2547

1. อุตสาหกรรมไทยส่วนใหญ่ โดยเฉพาะในกลุ่มอุตสาหกรรมสนับสนุนขนาดกลางและขนาดย่อมยังใช้เทคโนโลยีแบบเดิม ๆ เป็นความล้าสมัยที่ติดอยู่กับเครื่องจักร ขาดการพัฒนากระบวนการผลิตและเทคโนโลยีในประเทศ ทำให้มีผลิตภาพและประสิทธิภาพการผลิตต่ำรวมทั้งต้นทุนการผลิตสูงเมื่อเปรียบเทียบกับคู่แข่งขั้นที่ปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิตอย่างสม่ำเสมอ

2. ผู้ประกอบการขาดความรู้ความสามารถด้านการจัดการ การตลาด การพัฒนาผลิตภัณฑ์

เอกสารและรูปแบบผลิตภัณฑ์ และขาดข้อมูลทางการตลาดที่แน่นอน ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แรงงานไทยมีพื้นฐานการศึกษาน้อย ประมาณ 3 ใน 4 เป็นแรงงานไร้ทักษะที่มีความรู้เพียงระดับประถมศึกษา
4. สินค้าอุตสาหกรรมส่งออกบางประเภทแม้จะมีมูลค่าส่งออกสูงแต่ต้องนำเข้าวัตถุดิบและชิ้นส่วนเป็นมูลค่าสูงเช่นกัน เนื่องจากยังขาดการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน ซึ่งเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนและวัตถุดิบที่สำเร็จรูปที่สำคัญ
5. สินค้าอุตสาหกรรมส่งออกของไทยเป็นสินค้าระดับกลางและระดับล่าง ส่วนใหญ่เป็นการรับจ้างผลิตยังไม่มีการพัฒนา Brand Name ของตนเอง นอกจากนี้ ผู้ส่งออกไทยส่วนใหญ่เจาะช่องทางการตลาด (Marketing Channel) ได้แค่เพียงระดับผู้นำเข้า (Importer)
6. ขาดการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุนขนาดกลาง / ขนาดย่อม (SME) ให้เข้มแข็ง ทำให้ SMEs ซึ่งมีจำนวนกว่าร้อยละ 90 ของโรงงานทั้งหมดมีประสิทธิภาพด้านการผลิตและการจัดการต่ำ รวมทั้งไม่สามารถเป็นฐานรองรับการจ้างงานและการผลิตสินค้าป้อนโรงงานขนาดใหญ่ได้
7. โรงงานอุตสาหกรรมยังกระจุกตัวอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ตลอดจนเมืองใหญ่เพียงไม่กี่แห่ง ทำให้มีบทบาทค่อนข้างน้อยในการช่วยกระจายการจ้าง ความเจริญและรายได้สู่ภูมิภาค อีกทั้งยังนำไปสู่ปัญหาทางสังคม สภาวะแวดล้อมและต่อเนื่องถึงผลิตภาพของกิจการอุตสาหกรรมด้วย
8. อุตสาหกรรมไทยยังขาดการจัดการด้านมลภาวะ สุขอนามัยและวัสดุเหลือใช้ที่มีประสิทธิภาพพอเพียง
9. ขาดการพัฒนาวัตถุดิบ และความเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรม
10. ทิศทางนโยบาย และมาตรการของภาครัฐยังขาดความชัดเจนและต่อเนื่อง รวมทั้งกฎระเบียบข้อกำหนดบางประการยังเป็นอุปสรรคต่อการลงทุนและการส่งออกของผู้ประกอบการอุตสาหกรรม

### 2.3.3 การพัฒนาภาคอุตสาหกรรมไทย

การพัฒนาภาคอุตสาหกรรมของไทยให้สามารถแข่งขันได้ในเวทีตลาดโลก ต้องเปลี่ยนจากการได้เปรียบทางด้านต้นทุนการผลิต มาให้ความสำคัญกับการสร้างความแตกต่างให้กับสินค้า อาศัยความรวดเร็ว และความชำนาญ มากกว่าอาศัยต้นทุนด้านแรงงาน หรือวัตถุดิบด้านการผลิต ซึ่งในเรื่องนี้กระทรวงอุตสาหกรรม มองภาพอุตสาหกรรมของไทยว่า คงไม่สามารถสู้ได้ในเรื่องแนวคิดของ Mass Production แต่ได้วางแนวความคิดไว้ว่า จะทำอย่างไรให้มีความแตกต่างของตัวสินค้าอุตสาหกรรม เปลี่ยนจากเดิมที่มองว่า เราเก่งอะไร และจะผลิตอะไร มาเป็นลูกค้าต้องการอะไร เราจะผลิตสิ่งนั้นได้อย่างไร ซึ่งตัว Mass ก็ยังมีความสำคัญอยู่ โดยเฉพาะราคาต้องยุติธรรม ซึ่งแนวคิดของยุทธศาสตร์นี้ก็คือ Mass Customization เนื่องจากเทคโนโลยีสมัยใหม่ทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อผู้ผู้ใดเห็นประโยชน์หรือข้อผิดพลาดในการใช้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้สินค้ามีความได้เปรียบน้อยลง สินค้ามีการลอกเลียนแบบได้ง่าย อำนาจการต่อรองและการหาแหล่งสินค้าทดแทนของผู้บริโภคมีมากขึ้น ดังนั้น Mass Customization จะเป็นตัวหนึ่งที่ยกได้ว่าสินค้าของเรามีความแตกต่างชัดเจนมากน้อยเพียงใด ซึ่งหากมีความแตกต่างอย่างชัดเจน ความได้เปรียบก็จะอยู่กับเรา

ในด้านการแข่งขัน สามารถมองเป็น 2 มิติ คือ มิติทางด้านอุปสงค์ (Demand) และมิติด้านอุปทาน (Supply) โดยด้านอุปสงค์จะต้องรู้ว่าสินค้าที่ผลิตมีคืออะไร ในความรู้สึกความต้องการของลูกค้า คุณค่า (Value) ของสินค้าเราอยู่ที่ตรงไหน ภาพลักษณ์หรือคุณภาพ หรือการมีนวัตกรรมใหม่ๆ ส่วนในด้านอุปทาน ต้องรู้ว่าเราจะมีวิธีการอย่างไรให้สามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ได้อย่างเต็มที่ จากความเก่ง ความถนัด (Core Competency) ที่เรามีอยู่ นอกจากนี้การพัฒนาศักยภาพของการแข่งขันยังมีปัจจัยที่เป็นมหภาค (Macro) และ จุลภาค (Micro) ด้านมหภาค เราต้องมองในระดับนโยบายของทางภาครัฐที่จะเป็นตัวเอื้ออำนวยให้เราใช้ศักยภาพที่มีอยู่ได้อย่างเต็มที่ แต่อย่างไรก็ตามการแข่งขันที่แท้จริงกลับไม่ได้อยู่ที่ระดับมหภาค หากแต่เป็นระดับจุลภาคหรือระดับบริษัท ซึ่งหมายความว่าธุรกิจจะต้องมีผลผลิต มีการวางกลยุทธ์ การปรับปรุงศักยภาพทางการผลิต ตลอดจนการวางโครงสร้างภายในองค์กร ที่มีการปรับตัวกับสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เปลี่ยนไปอย่างไร

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นหน่วยงานวางนโยบายอุตสาหกรรมของประเทศ ได้วางกรอบการพัฒนาศักยภาพของการแข่งขันในระดับมหภาค โดยรัฐให้การสนับสนุนผู้ประกอบการในด้านต่าง ๆ รวมไปถึงการสร้างความสามารถ หรือเทคโนโลยีต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านการวิจัยและพัฒนา (R&D) วิทยาศาสตร์หรือวิทยาการจัดการ ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เปรียบเสมือนรากฐานของบ้านที่จำเป็นต้องมีความมั่นคง ส่วนระดับจุลภาคนั้น จะต้องมีการแข่งขันในระดับธุรกิจ มีการสร้างความสามารถด้านการสร้างความแตกต่างของสินค้า เพราะทุกวันนี้ความสามารถทางการแข่งขันไม่ใช่เพียงการเป็นเจ้าของปัจจัยการผลิตเท่านั้น แต่อยู่ที่เราสามารถเข้าถึงปัจจัยการผลิตได้อย่างไรและอย่างมีประสิทธิภาพและทันการณ์หรือไม่

สำหรับปัจจัยหลักที่เป็นตัวขับเคลื่อนการสร้างการแข่งขันระดับธุรกิจต้องคำนึงถึงปัจจัยหลัก 4 ประการคือ

1. Customer Oriented การเน้นลูกค้าเป็นศูนย์กลาง
2. Core Competency การพัฒนาความสามารถด้านที่เราชำนาญ
3. Collaborative Network การสร้างเครือข่ายพันธมิตรในทุกมิติ
4. Creative and Innovative การสร้างสรรค์และนวัตกรรมในผลิตภัณฑ์และธุรกิจ

ซึ่งการที่จะสร้างปัจจัยหลัก 4 ประการนี้ได้ เราต้องรู้ว่า ลูกค้าของเราคือใคร คุณค่าของสินค้าของเราอยู่ที่ตรงไหน ความสามารถในการหาหน่วยงานอื่นที่มีความสามารถในการผลิตได้

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของสำนักงานส่งเสริมการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม เกี่ยวกับโอกาสของอุตสาหกรรมหลัก ๆ ที่สำคัญของไทยอันได้แก่ อุตสาหกรรมอาหาร อัญมณี เครื่องประดับยานยนต์และชิ้นส่วนภาครัฐ ได้มีการวิเคราะห์สถานการณ์ที่จะส่งผลกระทบต่อขีดความสามารถการส่งออก แนวโน้มเทคโนโลยีการผลิต รูปแบบการคิดกันการค้าใหม่ การรักษามาตรฐานการผลิต ปัญหาที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข แนวโน้ม การแข่งขัน และบทบาทของภาคเอกชนและภาครัฐในอนาคต เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาอุตสาหกรรมในแต่ละด้านได้ดังนี้

1. ด้านคุณภาพสินค้าผลิตภัณฑ์ที่มีโอกาสทางการตลาด ในอุตสาหกรรมอาหาร ผู้บริโภคมี แนวโน้มความต้องการบริโภคอาหารที่ให้ความสะดวกและพร้อมที่จะรับประทานได้ (Ready to Eat) และให้ความสำคัญกับระดับคุณภาพและความปลอดภัย (Quality & Safety) ในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีต้นทุนการผลิตสูงและระบบการไหลเข้าออกของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ มีระเบียบและวิธีปฏิบัติที่เป็นอุปสรรคขาดความคล่องตัว ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนประสบปัญหาด้านขาดแคลนบุคลากรที่มีทักษะและความเชี่ยวชาญความชำนาญเฉพาะด้าน

2. ด้านความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการผลิตและโอกาสการคิดกันการค้าที่จะเพิ่มมากขึ้นอันเนื่องมาจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ในอุตสาหกรรมอาหารมีโอกาสที่จะถูกมาตรการการคิดกันการค้ามากขึ้น โดยเฉพาะด้านสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช-สัตว์ (Sanitary and Phytosanitary : SPS) อุปสรรคเทคนิคทางการค้าด้านสิ่งแวดลอม เป็นต้น

3. ด้าน โอกาสความเป็นไปได้และปัจจัยที่จะทำให้มีการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานสากล ในอุตสาหกรรมอาหารเพิ่มการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้ามากขึ้น เร่งพัฒนาระบบคุณภาพ GMP และ HACCP พัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพการเป็น King of Food ในเรื่องการสร้างความเชื่อมโยงในการผลิต (Value Chain) การพัฒนาสิ่งแวดลอมทางธุรกิจให้เอื้อต่อการแข่งขันทางการค้า การพัฒนาบุคลากร การพัฒนาระบบความเชื่อมโยงของวัตถุดิบและการส่งมอบที่สำคัญ คือการพัฒนาข้อมูลเตือนภัยด้านวิทยาศาสตร์อาหาร (Science food Information) ในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ ให้ความสำคัญกับการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิต สร้างการรวมตัวของอุตสาหกรรม (Clustering) ที่จะก่อให้เกิดการเชื่อมโยงในห่วงโซ่มูลค่าเพิ่ม (Value Chain) ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน มุ่งเน้นการพัฒนาบุคลากร การเพิ่มขีดความสามารถการผลิต การถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่ผู้ผลิตชิ้นส่วน รวมทั้งการพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน เช่น อุตสาหกรรมแม่พิมพ์

#### **แนวโน้มการแข่งขันและบทบาทของภาคเอกชนและภาครัฐ**

ในอุตสาหกรรมอาหาร สำหรับภาครัฐให้การเพิ่มการลงทุนสนับสนุนด้านการพัฒนาข้อมูลด้านวิทยาศาสตร์การอาหาร การสนับสนุนให้มีห้องปฏิบัติการมาตรฐานในโรงงาน การวิจัยพัฒนาในระดับวัตถุดิบและการผลิต เร่งพัฒนาระบบ Supply Chain Management

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ เร่งการวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีการเผาผลาย การหล่อโลหะมีค่า การพัฒนาการออกแบบและสร้าง Brand Name การวิจัยพัฒนาแหล่งวัตถุดิบทั้งในและต่างประเทศโดยมีภาครัฐเป็นผู้นำ

ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วน เร่งพัฒนาศูนย์ทดสอบชิ้นส่วน การแสวงหาตลาดใหม่สำหรับชิ้นส่วน REM การพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่ SME เพื่อรองรับตลาด OEM และการสร้าง Clustering เพื่อให้เกิดการประหยัดและความรวดเร็วในการส่งมอบ

### 2.3.4 ประโยชน์ของห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 ที่มีต่ออุตสาหกรรมไทย

ขีดความสามารถของห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งให้กับภาคอุตสาหกรรมและการส่งออก ไม่ว่าจะเป็นผู้ผลิต ผู้ขาย ผู้ส่งออก ประโยชน์ดังกล่าว คือ

#### 2.3.4.1 ช่วยลดความเสี่ยง

โลกปัจจุบัน ลูกค้านำมาหาหลักประกันอีกชั้นหนึ่งว่าผลิตภัณฑ์วัสดุหรือบริการที่ตนเองผลิตหรือจัดซื้อเป็นไปตามความคาดหวังหรือข้อกำหนดที่ต้องการ โดยการส่งผลิตภัณฑ์ไปยังห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจสอบคุณสมบัติต่างๆตามมาตรฐานและข้อกำหนด แต่สำหรับผู้ผลิตหรือผู้จำหน่าย การเลือกใช้ห้องปฏิบัติการที่มีความสามารถด้านวิชาการ จะช่วยลดความเสี่ยงให้เหลือน้อยที่สุดในการผลิต หรือจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่ไม่ตรงตามความต้องการของลูกค้า

#### 2.3.4.2 ลดค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการทดสอบซ้ำ

การทดสอบผลิตภัณฑ์และวัสดุมีค่าใช้จ่ายสูงและสิ้นเปลืองเวลา แม้การทดสอบนั้นได้ดำเนินการอย่างถูกต้องตั้งแต่ครั้งแรก แต่หากการทดสอบครั้งแรกมิได้ดำเนินการอย่างถูกต้องแล้ว จะยิ่งเสียค่าใช้จ่ายและเวลาเพิ่มขึ้นอีกมากสำหรับการทดสอบซ้ำ และไม่เพียงแต่ค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้นเท่านั้น หากผลิตภัณฑ์ไม่ตรงตามข้อกำหนดหรือความคาดหวังของลูกค้าชื่อเสียงของผู้ประกอบการในฐานะผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายจะเสียหายอีกด้วย

#### 2.3.4.3 เพิ่มความมั่นใจให้ลูกค้า

ความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์จะเพิ่มขึ้นเมื่อลูกค้าทราบว่าผลิตภัณฑ์นั้น ถูกประเมินอย่างดี ถ้วนโดยห้องปฏิบัติการที่เป็นอิสระและมีความสามารถ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสามารถแสดงให้ลูกค้าทราบว่าห้องปฏิบัติการก็ถูกประเมินโดยบุคคลที่สาม (Third party) เช่นเดียวกัน มีลูกค้าจำนวนมากขึ้นที่ต้องการซื้อพิสูจน์ที่เป็นอิสระมากกว่าคำยืนยันจากผู้ผลิต หรือผู้จำหน่ายอย่างง่าย ๆ ว่าผลิตภัณฑ์นั้นเหมาะสมกับการใช้งาน (Fit for purpose)

#### 2.3.4.4 ลดต้นทุนและเพิ่มการยอมรับสินค้าในตลาดต่างประเทศ

ด้วยระบบข้อตกลงระหว่างประเทศ ห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองความสามารถด้านวิชาการ จะได้รับการยอมรับในระดับระหว่างประเทศด้วย ซึ่งมีผลทำให้ข้อมูลผลการทดสอบผลการสอบเทียบหรือผลการวัดของห้องปฏิบัติการนั้น ได้รับการยอมรับง่ายขึ้นในตลาดต่างประเทศ การยอมรับนี้ช่วยลดค่าใช้จ่ายของผู้ผลิต และผู้ส่งออกที่ใช้บริการจากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง เนื่องจากจะช่วยลดหรือยกเว้นการทดสอบซ้ำจากประเทศผู้นำเข้าสินค้า

ความสำเร็จของการส่งสินค้าออกไปต่างประเทศ จำเป็นอย่างยิ่งที่สินค้านั้นจะต้องเป็นที่ยอมรับว่ามีคุณภาพจากลูกค้า ซึ่งผู้ผลิตจำเป็นต้องผลิตสินค้าดังกล่าวให้เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ที่ได้ตกลงไว้กับลูกค้าแล้ว ซึ่งผู้ผลิตจะต้องทำการทดสอบสินค้านั้นก่อนส่งมอบให้ลูกค้า ผู้ผลิตจึงต้องส่งตัวอย่างสินค้าไปทดสอบที่ห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองตาม ISO/IEC 17025 โดยที่ห้องปฏิบัติการทดสอบนี้จะต้องส่งเครื่องมือทดสอบ ไปสอบเทียบยังห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้รับการรับรองตาม ISO/IEC 17025 ดังนั้น การที่ผู้ผลิตได้ส่งตัวอย่างสินค้าไปทดสอบกับห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง หากผลการทดสอบนั้นสอดคล้องกับข้อกำหนดหรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ก็ทำให้มั่นใจได้ว่าสินค้านั้นมีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า ซึ่งจะเป็นการช่วยลดความเสี่ยงให้กับผู้ส่งออก

การทดสอบสินค้าหรือผลิตภัณฑ์เพื่อการส่งออก จะต้องเสียค่าใช้จ่ายและเสียเวลา ซึ่งหากค่าใช้จ่ายสูง หรือใช้เวลารอผลการทดสอบนาน ก็จะทำให้ผู้ส่งออกเสียโอกาสในการค้าขาย ดังนั้น ผู้ส่งออกก็หวังว่าหลังจากที่ผ่านการทดสอบผลิตภัณฑ์แล้ว ผลการทดสอบสามารถใช้แสดงได้ และเป็นที่ยอมรับของสากล ซึ่งหากผู้ส่งออกได้ดำเนินการทดสอบอย่างถูกต้องตั้งแต่แรก โดยการส่งไปทดสอบยังห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง ผลที่ออกมา ก็จะเป็นที่ยอมรับ หากส่งไปห้องปฏิบัติการที่ไม่ได้รับการรับรอง นอกจากจะเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการทดสอบซ้ำ ก็จะทำให้ชื่อเสียงของผลิตภัณฑ์หรือผู้ผลิตได้รับความเสื่อมเสีย

เป็นที่แน่นอนว่า หากผลการทดสอบผลิตภัณฑ์ออกมาสอดคล้องกับมาตรฐานที่ได้ตกลงไว้กับลูกค้า ซึ่งผลการทดสอบได้มาจากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง ซึ่งห้องปฏิบัติการได้ผ่านการประเมินโดยหน่วยรับรอง ลูกค้าก็ย่อมจะสบายใจและเกิดความมั่นใจในผลิตภัณฑ์นั้นถ้าหากหน่วยรับรองได้ดำเนินการให้เกิดการยอมรับ ร่วมกับประเทศต่าง ๆ ที่ได้มีการค้าขายระหว่างกัน ก็จะทำให้สินค้าที่ผ่านการทดสอบ ว่าเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ซึ่งได้ผ่านการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่ผ่านการรับรอง ก็จะทำให้เกิดการค้าขายระหว่างประเทศโดยมีการยอมรับผลการทดสอบหรือผลการสอบเทียบ ซึ่งไม่จำเป็นต้องทำการทดสอบซ้ำ ช่วยให้ผู้ส่งออกประหยัดทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย

ในปัจจุบันการส่งสินค้าไปยังกลุ่มประชาคมยุโรป ได้มีการนำข้อกำหนดทางเทคนิคมาเป็นเงื่อนไขในการควบคุมการนำเข้าสินค้าบางกลุ่ม เช่น สินค้าทางอุตสาหกรรมอาหาร โดยไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดหลักเกณฑ์ในการยอมรับร่วมให้มีการยอมรับผลการตรวจสอบ ที่ดำเนินการโดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองความสามารถ ( Accredited Laboratory ) ตามมาตรฐานยุโรปหรือมาตรฐานสากล โดยหน่วยงานที่ให้การรับรองต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ISO/IEC Guide 58 เช่นที่ สำนักมาตรฐานอุตสาหกรรมได้รับ ดังนั้นหากสินค้าที่ได้ส่งออกไม่ได้รับการตรวจสอบจากห้องปฏิบัติการมาตรฐาน สินค้านั้นอาจถูกดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ผลิตภัณฑ์นั้นอาจถูกทำลาย
2. ผลิตภัณฑ์นั้นอาจถูกส่งกลับไปยังประเทศที่ส่งผลิตภัณฑ์นั้นมา
3. ผลิตภัณฑ์นั้นอาจถูกทดสอบใหม่โดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง ใน

ประเทศที่นำสินค้าเข้าไปจำหน่าย

ซึ่งการดำเนินการดังกล่าว อาจทำให้ต้นทุนของสินค้าเพิ่มขึ้น เพียงเพราะไม่สามารถให้ความเชื่อมั่นกับสินค้าเหล่านั้น จึงเป็นการคิดที่ควรทำการตรวจสอบสินค้าโดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ซึ่งได้รับการยอมรับระหว่างประเทศ และช่วยลดอุปสรรคทางด้านเทคนิคทางการค้า ภายใต้ข้อตกลงขององค์การการค้าโลก ( WTO ) ได้

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประกอบ มิ่งสอน (2543 : บทคัดย่อ) แนวทางการเตรียมความพร้อมของธุรกิจอุตสาหกรรมในการยื่นขอรับการรับรองมาตรฐานระบบการจัดการอาชีวอนามัย และความปลอดภัย มอก.18001 ด้วยวิธีเทคนิคเดลฟาย โดยศึกษาการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ 4 ด้าน คือ ด้านทรัพยากรบุคคล บริหารการจัดการ เครื่องจักรและอุปกรณ์ การเงินและงบประมาณ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จำนวน 18 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม 4 รอบ แบบสอบถามรอบแรกเป็นแบบสอบถามแบบปลายเปิด ส่วนรอบที่ 2, 3, 4 เป็นแบบสอบถามประเมินค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยม ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์

ผลการวิจัยพบว่าความเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่สอดคล้องกัน ในข้อที่มีแนวทางระดับมากที่สุด ดังนี้ แนวทางการเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรบุคคลได้แก่ แนวทางในการแต่งตั้งผู้แทนฝ่ายบริหารด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้บริหารสูงสุดขององค์กร มีความตั้งใจ และทัศนคติที่ดีต่อระบบ มอก. 18001 มีอำนาจตัดสินใจในองค์กร แนวทางการแต่งตั้งคณะกรรมการควรได้รับการแต่งตั้งจากผู้จัดการ แนวทางการพัฒนาและจัดฝึกอบรมจะต้องจัดฝึกอบรมตามมาตรฐานขั้นต่ำที่กฎหมายกำหนดไว้เป็นอย่างน้อย หลักสูตรที่ควรจัดให้กับผู้บริหาร ได้แก่ นโยบายด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้กับคณะกรรมการ

อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ได้แก่ ข้อกำหนดกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับด้านอาชีวอนามัยและ  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นว่าเป็นประโยชน์  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความปลอดภัย และการดำเนินงานตามระบบ มอก. 18001 หลักประกันความเสี่ยง การตรวจประเมิน

แนวทางการเตรียมความพร้อมด้านบริหารการจัดการ ได้แก่ ควรประกาศเผยแพร่นโยบายระบบ มอก. 18001 ให้กับพนักงานในองค์กรได้ทราบและเข้าใจจุดมุ่งหมาย สำหรับระยะเวลาที่ใช้ในการเตรียมการ 6-8 เดือน และระยะเวลาที่ใช้ในการจัดทำระบบ มอก. 18001 ตลอดทั้งโครงการจนได้รับการรับรอง 1-1½ ปี

แนวทางการเตรียมความพร้อมด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์ ได้แก่ การประเมินสภาพความปลอดภัยของ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้งานอยู่เปรียบเทียบกับข้อกำหนดตามกฎหมาย และดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้สอดคล้อง กับข้อกำหนดตามกฎหมาย จัดหาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล เครื่องป้องกันอันตรายจากเครื่องจักร ที่ได้มาตรฐานไม่น้อยกว่าที่กฎหมายกำหนดมาใช้งาน ในการจัดซื้อต้องขอเอกสารการรับรองการสอบเทียบด้วย

แนวทางการเตรียมความพร้อมด้านการเงินและงบประมาณ ได้แก่ แหล่งเงินทุนที่ใช้ในโครงการใช้แหล่งเงินทุนภายในองค์กร การใช้จ่ายเงินงบประมาณแบบมีประโยชน์และคุ้มค่าให้ประยุกต์การดำเนินการตามระบบ มอก. 18001 มาใช้งานร่วมกับระบบคุณภาพอื่นๆ เช่น ISO 9000 ISO 14000 จะประหยัดทั้งเวลา ค่าใช้จ่าย และบุคลากร สำหรับค่าใช้จ่ายตลอดทั้งโครงการประมาณ 850,000-1,150,000 บาท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาด ประเภท จำนวนพนักงาน สภาพความเสี่ยงและความพร้อมของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้งาน ซึ่งเป็นองค์ประกอบของค่าใช้จ่ายที่แตกต่างกันของแต่ละองค์กร

ไพโรจน์ กนกมกุล ( 2543 : บทคัดย่อ ) ศึกษาแนวทางการเตรียมความพร้อมของอุตสาหกรรมการผลิตในการขอรับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9002 โดยศึกษาการเตรียมความพร้อมด้านต่าง ๆ 4 ด้าน คือ ด้านบุคลากร การบริหารจัดการ เครื่องจักรและอุปกรณ์ และด้านงบประมาณ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นตัวแทนฝ่ายบริหารด้านคุณภาพ (QMR) ขององค์กรอุตสาหกรรมผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ระบบคุณภาพ ISO 9002 แล้วตั้งแต่ประกาศใช้จนถึงวันที่ 25 พฤษภาคม 2543 จำนวน 1,351 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ความถี่ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเฉลี่ย

แนวทางการเตรียมความพร้อมด้านบุคลากร ได้แก่ การแนะนำโครงการฯ แก่บุคลากรด้วยวิธีนัดประชุม ชี้แจงถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการจัดทำโครงการฯ การสร้างแรงจูงใจให้กับบุคลากรด้วยวิธีการสัญญาที่จะให้รางวัล และสิ่งตอบแทนเมื่อได้รับการรับรอง การคัดเลือกตัวแทนฝ่ายบริหารด้านคุณภาพ (QMR) โดยพิจารณาจากผู้บริหารระดับสูงที่มีความรู้ด้านระบบคุณภาพ มีความเป็นผู้นำ และเป็นที่ยอมรับในองค์กร ในด้านการฝึกอบรมให้กับบุคลากรในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์กรส่วนใหญ่เลือกหัวข้อการฝึกอบรม ISO 9000 เบื้องต้น การตีความข้อกำหนดและการฝึกอบรมระบบเอกสารที่จัดทำขึ้นมาทั้งหมด

แนวทางการเตรียมความพร้อมด้านบริหารการจัดการ ได้แก่ การเลือกใช้ที่ปรึกษาโครงการฯ ซึ่งพบว่าเลือกจากองค์กรภายในประเทศ ซึ่งข้อมูลในการตัดสินใจเลือกที่ปรึกษาพิจารณาจากราคาที่เหมาะสม การจัดตั้งคณะกรรมการด้านคุณภาพเป็นการจัดตั้งขึ้นใหม่ โดยต้องสามารถเข้ากับการบริหารในระบบเดิมได้ การจัดทำเอกสารด้านคุณภาพพบว่าคู่มือคุณภาพเป็นการเขียนโดยบุคลากรในองค์กร ซึ่งมุ่งเน้นให้นโยบายคุณภาพสอดคล้องต่อความต้องการของลูกค้า การสื่อสารข้อความถึงพนักงาน และการตอบกลับใช้วิธีการสนทนาโดยตรง สื่อประชาสัมพันธ์ด้านนโยบายคุณภาพโดยการติดป้ายประกาศแจ้งในด้านการเลือกหน่วยรับรอง ซึ่งแหล่งข้อมูลหน่วยรับรองมาจากที่ปรึกษาโครงการฯ โดยส่วนใหญ่เป็นองค์กรจากต่างประเทศ ข้อมูลในการตัดสินใจเลือกคือเป็นที่ยอมรับของลูกค้า เป็นที่ยอมรับในต่างประเทศและมีผลงานการรับรองที่ดี

แนวทางการเตรียมความพร้อมด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์ ได้แก่ การเตรียมเครื่องจักรในการผลิตด้วยการบำรุงรักษาในเชิงป้องกัน ในด้านเครื่องมือวัดและเครื่องมือตรวจสอบพบว่าองค์กรส่วนใหญ่ใช้ของเดิมที่มีอยู่ในองค์กร โดยจัดซื้อเพิ่มเติมในบางส่วน ซึ่งแหล่งข้อมูลการสอบเทียบได้แก่ วารสารด้านคุณภาพ และที่ปรึกษาโครงการฯ โดยมีความถี่ของการสอบเทียบเครื่องมือวัดและตรวจสอบอยู่ 6 เดือน/ครั้ง สำหรับการสอบเทียบสามารถกระทำโดย การส่งเครื่องมือวัดและเครื่องมือตรวจสอบให้องค์กรภายนอกทำการสอบเทียบ และดำเนินการสอบเทียบโดยบุคลากรขององค์กรที่ผ่านการฝึกอบรมในด้านนี้มาแล้ว ส่วนเรื่องอุปกรณ์สนับสนุนด้านเอกสารพบว่าองค์กรส่วนใหญ่นิยมใช้ คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสาร และตำราวิชาการด้าน ISO 9002 เพื่อสนับสนุนด้านการจัดทำเอกสาร

แนวทางการเตรียมความพร้อมด้านงบประมาณ ได้แก่ แหล่งที่มาของเงินทุนในการจัดทำมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9002 พบว่าองค์กรทั้งหมดใช้เงินทุนภายในองค์กรในการจัดทำโครงการฯ ซึ่งมีค่าใช้จ่ายทางตรงเฉลี่ย 822,635 บาท ค่าใช้จ่ายทางอ้อมเฉลี่ย 522,954 บาท และมีค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้นในการจัดทำโครงการฯ เฉลี่ย 1,345,589 บาท

มยุรี สุทธระนันท์ (2543 : บทคัดย่อ) ศึกษาแนวทางการเตรียมความพร้อมในการขอรับรองระบบการจัดการสิ่งแวดลอม ISO 14001 ขององค์กรธุรกิจอุตสาหกรรม โดยศึกษาข้อมูลจากตัวแทนฝ่ายบริหาร ด้านสิ่งแวดลอมขององค์กรที่ได้รับการรับรองแล้ว จำนวน 153 แห่ง

ขอบเขตการศึกษาครอบคลุมแนวทางการเตรียมพร้อมด้านทรัพยากรการจัดการ 5 ด้าน คือ 1. ด้านทรัพยากรบุคคล 2. ด้านงบประมาณ 3. ด้านวัตถุดิบและทรัพยากรธรรมชาติ 4. ด้านเครื่องจักรและอุปกรณ์ 5. ด้านการบริหารจัดการ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ SPSS และแปรผลโดยใช้สถิติการบรรยาย ซึ่งได้แก่ การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารในรูปแบบเอกสารสิ่งพิมพ์ แยกเก็บเป็นห้องควบคุมเอกสาร การสื่อสารและประชาสัมพันธ์เลือกใช้การประชุมเชิงนโยบายร่วมกับสื่ออื่นๆ การขอรับการรับรองจากองค์กรต่างประเทศคิดเป็นร้อยละ 52.3 องค์กรภายในประเทศคิดเป็นร้อยละ 47.7 ภายใต้อาชีพมีความเสี่ยงและการยอมรับ

อนนท์ บูชาพันธ์ (2545 : บทคัดย่อ) ศึกษาสภาพความพร้อม ปัญหาอุปสรรคของผู้ประกอบการ อุตสาหกรรมอาหารก่อนได้รับการรับรองระบบ HACCP และศึกษาผลที่ได้รับจากการนำระบบ HACCP มาใช้ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมอาหาร ที่ได้รับการรับรองระบบ HACCP แล้ว ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพของสถานประกอบการอุตสาหกรรมอาหารที่ได้รับการรับรองระบบ HACCP แล้ว จำนวน 265 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิจัยในส่วนของข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ค่าร้อยละ ส่วนสภาพการเตรียมความพร้อมสภาพปัญหาอุปสรรคและผลที่ได้รับจากการนำระบบ HACCP มาใช้ในธุรกิจ ใช้ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ข้อมูลด้วย โปรแกรม SPSS

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 30-40 ปี มีประสบการณ์ในตำแหน่งผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพมากกว่า 5 ปี ธุรกิจส่วนใหญ่เป็นธุรกิจขนาดกลาง การดำเนินธุรกิจเป็นการผลิตและจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ ประกอบกิจการจากผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ มีระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจระหว่าง 10-15 ปี และใช้ระยะเวลาในการพัฒนาระบบ HACCP ระหว่าง 2-3 ปี

สภาพความพร้อมของธุรกิจก่อนได้รับการรับรองระบบ HACCP ด้านบุคลากรและการฝึกอบรม มีความพร้อมในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.37 ด้านบริหารจัดการ มีความพร้อมในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.48 ด้านเครื่องจักร อุปกรณ์และสถานที่ มีความพร้อมในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.15 และด้านเงินทุน มีความพร้อมในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.47 ส่วนสภาพปัญหาอุปสรรคของธุรกิจก่อนได้รับการรับรองระบบ HACCP ด้านบุคลากรและการฝึกอบรม มีปัญหาอุปสรรคในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.02 ด้านบริหารจัดการมีปัญหาและอุปสรรคในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.86 ด้านเครื่องจักร อุปกรณ์ และสถานที่ มีปัญหาอุปสรรคระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.00 และด้านเงินทุน มีปัญหา อุปสรรคในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.75 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่าธุรกิจมีความพร้อมเกี่ยวกับความมุ่งมั่นในการจัดทำระบบ HACCP ของผู้บริหารสูงสุด และมีปัญหา อุปสรรคเกี่ยวกับการเพิ่มศักยภาพและทักษะการทำงานของบุคลากรให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

ผลที่ได้รับจากการนำระบบ HACCP มาใช้ในธุรกิจ ผู้ประกอบการส่วนใหญ่เห็นด้วย อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 ยกเว้นสินค้าได้มาตรฐานและมีความปลอดภัยเห็นด้วย อยู่ในระดับมากที่สุด และการขอสินเชื่อเพื่อขยายธุรกิจ และเสริมสภาพคล่องได้ง่ายและจำนวนมากขึ้น

เอกสารเห็นด้วยในระดับปานกลาง กับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศรุตฯ ชิดเชื้อ (2547 : บทคัดย่อ) ศึกษาปัญหาการดำเนินการเข้าสู่ระบบ HACCP ของโรงงานอุตสาหกรรมอาหารในเขตกรุงเทพและปริมณฑล โดยจำแนกตามขนาดของโรงงาน คือ โรงงานขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ รวมทั้งศึกษาผลกระทบที่มีต่อโรงงานอุตสาหกรรมอาหารภายหลังจากได้รับการรับรองระบบ HACCP

กลุ่มประชากรที่วิจัยคือหัวหน้าทีม HACCP ของโรงงานอุตสาหกรรมอาหารจำนวนทั้งสิ้น 19 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา ( Content Analysis ) และสรุปสาระเป็นความเรียง

ผลการศึกษาพบว่า ปัญหาด้านบริหารงานตามโครงสร้างองค์กร คือ โรงงานขนาดเล็กไม่มีความชัดเจนในแง่ของการกำหนดความรับผิดชอบ การมอบหมายอำนาจหน้าที่ และการกำหนดขอบเขตของงานตามการบรรยายลักษณะงาน

ปัญหาด้านบริหารงานตามโครงการ HACCP คือ โรงงานขนาดเล็กไม่มีความคล่องตัวและไม่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงานตามโครงการ HACCP เนื่องจากไม่สามารถปฏิบัติงานตามแผนที่กำหนดขาดความชัดเจนในการมอบหมายงาน และขาดการมอบอำนาจในการตัดสินใจ สำหรับโรงงานขนาดกลาง พบปัญหาความไม่คล่องตัวต่อการปฏิบัติงานตามโครงการ HACCP เนื่องจากทีมงานยังไม่เป็นอิสระต่อการทำงาน การบริหารงานยังขึ้นกับสายบังคับบัญชา ขาดความชัดเจนในการมอบหมายงาน และขาดการมอบอำนาจในการตัดสินใจ

ปัญหาด้านเงินทุน โรงงานขนาดเล็กขาดเงินทุนในการปรับปรุงสถานประกอบการและอาคารผลิต ส่วนโรงงานขนาดกลาง ขาดหน่วยงานที่สนับสนุนความคล่องตัวในการปฏิบัติงาน คือ หน่วยงานสอบเทียบภายในโรงงาน

ปัญหาด้านบุคลากร คือ บุคลากรทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร

1. ระดับผู้บริหารมีวิสัยทัศน์ไม่กว้างและเห็นความสำคัญของระบบน้อย
2. ระดับทีมงาน HACCP ที่ขาดประสบการณ์เฉพาะด้านและขาดความเข้าใจต่อระบบ HACCP ทำให้เกิดการแปลความคลาดเคลื่อนหรือไม่แสดงความคิดเห็น ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการสื่อสารและการขาดมุมมองที่หลากหลายจากสมาชิกภายในทีม
3. ระดับหัวหน้างานขาดความเข้าใจต่อระบบ HACCP และประสบการณ์ในการทำงานด้านความปลอดภัยของอาหาร
4. ระดับปฏิบัติการขาดความรู้ความเข้าใจต่อระบบ HACCP และการไม่เห็นความจำเป็นหรือความสำคัญของระบบ
5. หน่วยงานที่ปรึกษาขาดความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการผลิต และแต่ละสถาบันให้คำแนะนำไม่สอดคล้องกันหรือแตกต่างกัน

ปัญหาด้านวัตถุดิบ คือ คุณภาพของวัตถุดิบหรือบรรจุภัณฑ์ไม่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด

เอกสารที่จัดเก็บ ไม่เพียงพอ และขาดประสิทธิภาพการหมุนเวียน ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาด้านการฝึกอบรม คือ ไม่สามารถเปลี่ยนพฤติกรรมหรือทัศนคติของพนักงานระดับปฏิบัติการได้ โดยรูปแบบการฝึกอบรมที่นิยมใช้มากที่สุดคือการฝึกอบรมระหว่างปฏิบัติงาน ซึ่งมีวิธีการสอนคือการสอนงาน และการฝึกอบรมเฉพาะเรื่อง โดยมีวัตถุประสงค์หลักของการฝึกอบรมคือการสร้างจิตสำนึกและการสร้างความรู้ความเข้าใจตามระบบ HACCP ต่อพนักงาน

ปัญหาด้านเวลา คือการดำเนินการเข้าสู่ระบบ HACCP กระทบต่องานประจำที่ได้รับมอบหมายตามหน้าที่โดยกิจกรรมที่ใช้เวลามากที่สุด คือการสร้างจิตสำนึกให้กับพนักงานและการจัดทำเอกสาร

ปัญหาที่สำคัญในการเตรียมการเข้าสู่ระบบ HACCP คือการฝึกอบรมเพื่อสร้างจิตสำนึกและการนำไปปฏิบัติของพนักงาน

ผลกระทบด้านชื่อเสียงและภาพลักษณ์ของโรงงานขนาดเล็กและขนาดกลางเพิ่มขึ้น ภายหลังจากโรงงานได้รับการรับรองระบบ HACCP โดยต้นทุนดำเนินงานของโรงงานขนาดใหญ่และขนาดกลางลดลง ส่วนค่าใช้จ่ายจากการรักษาระบบ เวลาในการทำงานประจำ ภาระหน้าที่ของบุคลากร ทั้งโรงงานขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่มีความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกันคือเพิ่มขึ้น สำหรับขวัญและกำลังใจของบุคลากร และการมีส่วนร่วมขององค์กรทั้งโรงงานขนาดเล็ก ขนาดกลางและขนาดใหญ่ มีความคิดเห็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ เพิ่มขึ้นบ้างเล็กน้อย

## บทที่ 3

# วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง สภาพปัญหาในการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 ของห้องปฏิบัติการทดสอบในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาในการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมก่อนขอการรับรองระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025

โดยดำเนินการวิจัยดังนี้

- 3.1 ประชากร
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

### 3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้แทนระดับบริหารของห้องปฏิบัติการทดสอบของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 จากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม จนถึงวันที่ 2 ธันวาคม 2547 จำนวน 64 โรงงาน (ภาคผนวก ข) ซึ่งจะสอบถามผู้แทนระดับบริหารของห้องปฏิบัติการทดสอบ ห้องปฏิบัติการละ 1 คน

จากการรวบรวมรายชื่อของสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม พบว่าห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 จนถึงวันที่ 2 ธันวาคม 2547 มีจำนวน 96 ห้องปฏิบัติการ ([www.tisi.go.th/lab/test/tlas\\_t.html](http://www.tisi.go.th/lab/test/tlas_t.html)) โดยแบ่งเป็น

ห้องปฏิบัติการทดสอบของภาครัฐ จำนวน 16 แห่ง

ห้องปฏิบัติการทดสอบขององค์กรเอกชน จำนวน 16 แห่ง

ห้องปฏิบัติการทดสอบของสถานประกอบการอุตสาหกรรม จำนวน 64 แห่ง

ในการวิจัยครั้งนี้เจาะจงไปที่ห้องปฏิบัติการทดสอบของสถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 จนถึงวันที่ 2 ธันวาคม 2547 จำนวน 64 แห่ง

## 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

### 3.2.1 ลักษณะเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพปัญหาในการดำเนินการ จัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

**ตอนที่ 1** เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและลักษณะของสถานประกอบการ ซึ่งเป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการ ด้านทุนจดทะเบียนของบริษัท ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจ ลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ระยะเวลาในการดำเนินการ จัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรอง จำนวนครั้งที่บริษัทได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 และระยะเวลาที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025

**ตอนที่ 2** เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในการ ดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ลักษณะแบบสอบถามเป็น แบบมาตราส่วนประมาณค่าของ Likert's rating scale จำนวน 5 ค่า ได้แก่ มีระดับสภาพปัญหา มากที่สุด ระดับสภาพปัญหา มาก ระดับสภาพปัญหากลาง ระดับสภาพปัญหาน้อย และระดับสภาพ ปัญหาที่น้อยที่สุด

### 3.2.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร ตำรา ประสบการณ์ของผู้วิจัยและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้ง วิธีการสร้างแบบสอบถามจากหนังสือ วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ ของ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540 : 94 -111) และปรับปรุงแบบสอบถามมาจาก อนนท์ บูชาพันธ์ (2545 : 90 -95) จากนั้นนำมาดัดแปลงและปรับปรุงให้เหมาะสมกับงานวิจัยสภาพปัญหาในการดำเนินการ จัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025

2. สร้างแบบสอบถามฉบับร่าง โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

**ตอนที่ 1** เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ของผู้ตอบแบบสอบถามและลักษณะของ สถานประกอบการ ซึ่งเป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการ ด้านทุนจดทะเบียน ของบริษัท ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจ ลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ระยะเวลาในการดำเนินการ จัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรอง จำนวนครั้งที่ บริษัทได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 และระยะเวลาที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025

3. นำเสนอแบบสอบถามที่สร้างขึ้นแก่อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของเนื้อหาในเบื้องต้น

4. นำแบบสอบถามที่ทำการแก้ไขเบื้องต้นแล้วเสนอแก่ผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมเนื้อหาพร้อมทั้งพิจารณาความถูกต้องชัดเจนของภาษาที่ใช้ในการพิมพ์อีกครั้ง โดยมีรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. นายทวน ศรีขำ                | ผู้อำนวยการฝ่ายบริหารคุณภาพ<br>บริษัท ทีโอเอ เฟ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด                 |
| 2. นายจักรพงษ์ ชาญกำแหงเดชา    | ผู้จัดการแผนกบริการที่ปรึกษา ISO/IEC<br>17025 ฝ่ายบริการห้องปฏิบัติการ<br>สถาบันอาหาร |
| 3. นางเพ็ญศรี รอดมา            | นักวิชาการ 9<br>กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์<br>กระทรวงสาธารณสุข                            |
| 4. นายธารินทร์ สิงห์โตทอง      | ที่ปรึกษาอาวุโส<br>บริษัท คิวเอสเพรส จำกัด  |
| 5. นางสาวดวงดาว จารุสุวรรณภูมิ | ที่ปรึกษาอาวุโส<br>บริษัท เอนไวโรแปซิฟิก จำกัด  |

5. นำแบบสอบถามมาทำการปรับปรุงแก้ไข และเสนอต่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของเนื้อหาในขั้นต้นจนสุดท้าย

6. นำแบบสอบถามที่สมบูรณ์ไปใช้ในการเก็บข้อมูล

### 3.2.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามที่ถูกสร้างขึ้นนี้ นำไปตรวจสอบเพื่อหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) โดยผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการสร้างเครื่องมือ ด้านการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 ด้านการจัดการอุตสาหกรรม จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา พร้อมทั้งพิจารณาความ

ถูกต้องชัดเจนของภาษา หากผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นแตกต่างกัน ผู้ทำการวิจัยจะทำการแก้ไข ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวบรวมความคิดเห็นนำเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิอีกครั้งจนกว่าจะได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์ เป็นที่ยอมรับของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ส่งแบบสอบถามไปยังโรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นประชากร โดยส่งทางไปรษณีย์ไปยังผู้แทนระดับบริหารของห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 (QMR) ของภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย จำนวนทั้งหมด 64 ฉบับ โดยดำเนินการในเดือนธันวาคม 2547

2. รวบรวมแบบสอบถามในช่วงเดือนมกราคม 2548 โดยผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จากผู้แทนระดับบริหารของห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 (QMR) โดยการส่งแบบสอบถามกลับคืนทางไปรษณีย์ตามซองจดหมายที่แนบไปด้วย

3. ภายหลังจากได้ส่งแบบสอบถามครั้งแรกแล้วเป็นเวลา 1 เดือน ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามติดตามเป็นครั้งที่ 2 สำหรับประชากรที่ยังไม่ได้ส่งแบบสอบถามครั้งแรกกลับคืนมา ดำเนินการเสร็จในเดือนมีนาคม 2548 รวมได้รับแบบสอบถามกลับคืนทั้งหมด 64 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100 ของประชากร

4. ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับทั้งหมดก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์

5. นำผลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูลไปวิเคราะห์

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาสภาพปัญหาในการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 ของภาคอุตสาหกรรม โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของสถานประกอบการอุตสาหกรรมในการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS/PC+ (Statistical Package for the Social Science) ด้วยสถิติดังต่อไปนี้

1. สถิติร้อยละ (Percentage) สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

2. สถิติค่าเฉลี่ย (Mean) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 ซึ่งเป็นการวัดที่กำหนดมาตรฐานแบบ Likert Scale และมีคำตอบให้เลือก 5 ระดับ

โดยมีข้อความเชิงบวกและข้อความเชิงลบมาตรวจและให้คะแนนตามการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบสอบตามดังนี้ คือ

<u>ระดับสภาพปัญหา</u>	<u>ค่าคะแนน</u>
มีสภาพปัญหาอยู่ในระดับมากที่สุด	เท่ากับ 5 คะแนน
มีสภาพปัญหาอยู่ในระดับมาก	เท่ากับ 4 คะแนน
มีสภาพปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง	เท่ากับ 3 คะแนน
มีสภาพปัญหาอยู่ในระดับน้อย	เท่ากับ 2 คะแนน
มีสภาพปัญหาอยู่ในระดับน้อยที่สุด	เท่ากับ 1 คะแนน

เกณฑ์การแปลความหมายเพื่อจัดระดับค่าเฉลี่ยสภาพปัญหาการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 ของห้องปฏิบัติการทดสอบในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย ในช่วงคะแนนดังต่อไปนี้

<u>ค่าคะแนนเฉลี่ย</u>	<u>หมายถึง</u>
4.50 – 5.00	มีสภาพปัญหาการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 มากที่สุด
3.50 – 4.49	มีสภาพปัญหาการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 มาก
2.50 – 3.49	มีสภาพปัญหาการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 ปานกลาง
1.50 – 2.49	มีสภาพปัญหาการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 น้อย
1.00 - 1.49	มีสภาพปัญหาการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการจัดส่งแบบสอบถามให้กับผู้แทนระดับบริหารของห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับ การรับรองมาตรฐาน มอก.17025 ในประเทศไทย จำนวน 64 ราย มีผู้ให้ความร่วมมือตอบ แบบสอบถามกลับมาจำนวน 64 ราย คิดเป็นร้อยละ 100 ของประชากร จึงใช้ข้อมูลจำนวนนี้ใน การวิจัย

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล จะแบ่งออกเป็น 3 ตอนใหญ่ ๆ ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะของสถานประกอบการของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ทุนจดทะเบียน ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจ ลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ระยะเวลาในการ ดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรอง จำนวนครั้งที่บริษัทได้รับการรับรอง ระยะเวลาที่บริษัทได้รับการรับรอง และระบบคุณภาพอื่นๆที่ จัดทำ

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามในภาพรวมเกี่ยวกับสภาพปัญหาในการ ดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยพิจารณาปัญหาทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการ ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ ด้านบุคลากรและการ ฝึกอบรม และด้านอุปกรณ์และสถานที่

4.3 การวิเคราะห์สภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตาม มาตรฐาน มอก.17025 โดยจำแนกตามลักษณะของสถานประกอบการ 6 ด้าน ได้แก่ ทุนจดทะเบียน ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจ ลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบ ห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรอง จำนวนครั้งที่บริษัทได้รับ การรับรอง และระยะเวลาที่บริษัทได้รับการรับรอง

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลักษณะของสถานประกอบการของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลักษณะของสถานประกอบการอุตสาหกรรมของผู้ตอบ แบบสอบถาม ได้แก่ ทุนจดทะเบียน ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจ ลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับ การรับรอง จำนวนครั้งที่บริษัทได้รับการรับรอง ระยะเวลาที่บริษัทได้รับการรับรอง และระบบ คุณภาพอื่นๆที่จัดทำโดยมีการนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบคำบรรยายดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนและค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามตามลักษณะของสถานประกอบการ

ลักษณะของสถานประกอบการ	จำนวน(โรงงาน)	ร้อยละ(%)
<b>ทุนจดทะเบียนในการประกอบกิจการ</b>		
ต่ำกว่า 50 ล้านบาท	8	12.50
50 – 100 ล้านบาท	12	18.75
มากกว่า 100 ล้านบาท	44	68.75
<b>รวม</b>	<b>64</b>	<b>100.00</b>
<b>ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจ</b>		
น้อยกว่า 5 ปี	1	1.56
5 – 10 ปี	5	7.81
มากกว่า 10 – 15 ปี	15	23.44
มากกว่า 15 ปี ขึ้นไป	43	67.19
<b>รวม</b>	<b>64</b>	<b>100.00</b>
<b>ลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์</b>		
ขายภายในประเทศเท่านั้น	7	10.93
ส่งออกประมาณ 1 – 25 เปอร์เซ็นต์	27	42.19
ส่งออกมากกว่า 25 – 50 เปอร์เซ็นต์	12	18.75
ส่งออกมากกว่า 50 – 75 เปอร์เซ็นต์	3	4.69
ส่งออกมากกว่า 75 – 99 เปอร์เซ็นต์	12	18.75
ส่งออกทั้งหมด	3	4.69
<b>รวม</b>	<b>64</b>	<b>100.00</b>
<b>ระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการ</b>		
<b>ทดสอบมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรอง</b>		
น้อยกว่า 1 ปี	12	18.75
1 – 2 ปี	44	68.75
มากกว่า 2 – 3 ปี	5	7.81
มากกว่า 3 ปี	3	4.69
<b>รวม</b>	<b>64</b>	<b>100.00</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลักษณะของสถานประกอบการ	จำนวน(โรงงาน)	ร้อยละ(%)
<b>จำนวนครั้งที่ห้องปฏิบัติการทดสอบของสถานประกอบการ</b>		
<b>อุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025</b>		
ครั้งที่ 1	44	68.75
ครั้งที่ 2	14	21.88
ครั้งที่ 3	6	9.37
<b>รวม</b>	<b>64</b>	<b>100.00</b>
<b>ระยะเวลาที่ห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการรับรองตาม</b>		
<b>มาตรฐาน มอก.17025</b>		
น้อยกว่า 1 ปี	23	35.94
1 – 3 ปี	25	39.06
มากกว่า 3 - 5 ปี	6	9.38
มากกว่า 5 ปี	10	15.62
<b>รวม</b>	<b>64</b>	<b>100.00</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ลักษณะของสถานประกอบการ	จำนวน(โรงงาน)	ร้อยละ(%)
<b>ระบบคุณภาพ</b>		
ISO กลุ่ม 9000	60	93.75
ISO กลุ่ม 14000	47	73.44
มอก. กลุ่ม 18000	29	45.31
GMP	8	12.50
HACCP	7	10.94
ISO/TS กลุ่ม 16949	5	7.81
FSIS	3	4.69
BRC	2	3.13
ISRS	1	1.56
ฮาลาล	1	1.56
TGA	1	1.56
MSM	1	1.56
5ส	1	1.56
TPM	1	1.56
TGM	1	1.56
ISO กลุ่ม 13485	1	1.56

**ทุนจดทะเบียนในการประกอบกิจการ** สถานประกอบการอุตสาหกรรม ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 ส่วนใหญ่มีทุนจดทะเบียนในการประกอบกิจการมากกว่า 100 ล้านบาท จำนวน 44 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 68.75 รองลงมามีทุนจดทะเบียนในการประกอบกิจการ 50 – 100 ล้านบาท จำนวน 12 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 18.75 และมีโรงงานที่มีทุนจดทะเบียนในการประกอบกิจการต่ำกว่า 50 ล้านบาท จำนวน 8 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 12.50

**ระยะเวลาการดำเนินธุรกิจ** สถานประกอบการอุตสาหกรรม ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 ส่วนใหญ่มีระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจมากกว่า 15 ปี จำนวน 43 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 67.19 รองลงมามีระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจมากกว่า 10 - 15 ปี จำนวน 15 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 23.44 มีระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ 5 – 10 ปี จำนวน 5 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 7.81 และมีระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจน้อยกว่า 5 ปี จำนวน 1 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 1.56

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์** สถานประกอบการอุตสาหกรรม ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 จำนวน 64 โรงงาน ส่วนใหญ่มีลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อส่งออกประมาณ 1 – 25 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 27 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 42.19 รองลงมา มีลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อส่งออกมากกว่า 25 – 50 เปอร์เซ็นต์ และส่งออกมากกว่า 75 – 99 เปอร์เซ็นต์ จำนวนประเภทละ 12 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 18.75 มีลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อขายภายในประเทศเท่านั้นจำนวน 7 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 10.93 และมีลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อส่งออกมากกว่า 50 – 75 เปอร์เซ็นต์ และส่งออกทั้งหมดจำนวนประเภทละ 3 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 4.69

**ระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรอง** สถานประกอบการอุตสาหกรรม ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 ส่วนใหญ่ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของอุตสาหกรรมจนได้รับการรับรองเป็นเวลา 1 – 2 ปี จำนวน 44 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 68.75 รองลงมา ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของอุตสาหกรรมจนได้รับการรับรองเป็นเวลาน้อยกว่า 1 ปีจำนวน 12 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 18.75 ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของอุตสาหกรรมจนได้รับการรับรองเป็นเวลามากกว่า 2 – 3 ปี จำนวน 5 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 7.81 และใช้ระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของอุตสาหกรรมจนได้รับการรับรองเป็นเวลามากกว่า 3 ปี จำนวน 3 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 4.69

**จำนวนครั้งที่ห้องปฏิบัติการทดสอบของสถานประกอบการอุตสาหกรรมได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025** สถานประกอบการอุตสาหกรรม ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 ส่วนใหญ่ห้องปฏิบัติการทดสอบของสถานประกอบการอุตสาหกรรมได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นครั้งที่ 1 จำนวน 44 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 68.75 รองลงมา ห้องปฏิบัติการทดสอบของสถานประกอบการอุตสาหกรรมได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นครั้งที่ 2 จำนวน 14 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 21.88 และห้องปฏิบัติการทดสอบของสถานประกอบการอุตสาหกรรมได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นครั้งที่ 3 จำนวน 6 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 9.37

**ระยะเวลาที่ห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025** สถานประกอบการอุตสาหกรรม ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 ส่วนใหญ่ห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นระยะเวลา 1 – 3 ปี จำนวน 25 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 39.06 รองลงมา ห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ห้ามการใช้งานเพื่อการศึกษานาน นโปอนภาตในรั้งไปใช้ประโยชน์ใดนการค้า ระยะเวลา น้อยกว่า 1 ปี จำนวน 23 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 35.94 ห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นระยะเวลามากกว่า 5 ปี จำนวน 10 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 15.62 และห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นระยะเวลา มากกว่า 3 - 5 ปี จำนวน 6 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 9.38

**ระบบคุณภาพ** สถานประกอบการอุตสาหกรรม ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก. 17025 จำนวน 64 โรงงาน ส่วนใหญ่สถานประกอบการอุตสาหกรรม มีการจัดทำระบบคุณภาพ ISO กลุ่ม 9000 จำนวน 60 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 93.75 รองลงมาสถานประกอบการอุตสาหกรรม มีการจัดทำระบบคุณภาพ ISO กลุ่ม 14000 จำนวน 47 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 73.44 สถานประกอบการอุตสาหกรรมมีการจัดทำระบบคุณภาพ มอก. กลุ่ม 18000 จำนวน 29 โรงงาน คิดเป็น ร้อยละ 45.31 สถานประกอบการอุตสาหกรรมมีการจัดทำระบบคุณภาพ GMP จำนวน 8 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 12.50 สถานประกอบการอุตสาหกรรมมีการจัดทำระบบคุณภาพ HACCP จำนวน 7 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 10.94 สถานประกอบการอุตสาหกรรมมีการจัดทำระบบคุณภาพ ISO/TS กลุ่ม 16949 จำนวน 5 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 7.81 สถานประกอบการอุตสาหกรรมมีการ จัดทำระบบคุณภาพ FSIS จำนวน 3 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 4.69 สถานประกอบการอุตสาหกรรม มีการจัดทำระบบคุณภาพ BRC จำนวน 2 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 3.13 สถานประกอบการ อุตสาหกรรมมีการจัดทำระบบคุณภาพ ISRS, ฮาลาล, TGA , MSM, 5ส, TPM, TGM และ ISO กลุ่ม 13485 จำนวนประเภทละ 1 โรงงาน คิดเป็นร้อยละ 1.56

#### 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการดำเนินการจัดทำ ระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยจำแนกตามปัญหาทั้ง 4 ด้าน

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตาม มาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยของผู้ตอบ แบบสอบถามซึ่งเป็นผู้แทนระดับบริหารของห้องปฏิบัติการทดสอบของสถานประกอบการ อุตสาหกรรม ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 จำนวน 64 คน จำแนกตามปัญหาทั้ง 4 ด้าน โดยวิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวมเป็นรายชื่อของแต่ละด้านและรายด้าน ได้ผลการศึกษาค้างนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับและลำดับที่สภาพปัญหาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ด้านการบริหารจัดการ

ปัญหาด้านการบริหารจัดการ	สถานประกอบการ อุตสาหกรรม (N = 64)		ระดับ สภาพ ปัญหา	ลำดับ ที่
	$\mu$	$\sigma$		
1. ผู้บริหารระดับสูงมีการกำหนดนโยบายขององค์กรที่ชัดเจนที่จะพัฒนาห้องปฏิบัติการทดสอบเข้าสู่ระบบมาตรฐาน มอก.17025	1.92	0.95	น้อย	12
2. ผู้บริหารระดับสูงให้การสนับสนุนและผลักดันให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้	1.91	0.96	น้อย	13
3. การจัดตั้งทีมงาน/หน่วยงานรับผิดชอบ เพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการเข้าสู่ระบบมาตรฐาน มอก.17025	2.34	0.90	น้อย	9
4. การเลือกมาตรฐานการทดสอบเพื่อดำเนินการเข้าสู่ระบบห้องปฏิบัติการมาตรฐาน มอก.17025	2.20	0.89	น้อย	10
5. การปรับเปลี่ยนระบบการดำเนินงานของห้องปฏิบัติการเดิมเพื่อเข้าสู่ระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	2.97	0.89	ปานกลาง	1
6. การวางแผนร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานต่างที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	2.88	0.98	ปานกลาง	3
7. การจัดเตรียมการเพื่อป้องกันไม่ให้ระบบห้องปฏิบัติการถูกกีดกันจากสถานะสิ่งแวดล้อมหรืออิทธิพลต่างๆ ซึ่งอาจมีผลต่อคุณภาพของงาน	2.64	0.95	ปานกลาง	6
8. การกำหนดรูปแบบ ( Format ) ของเอกสารให้เป็นแบบเดียวกันทั้งองค์กร	2.49	0.98	น้อย	7
9. การจัดทำเอกสารในการปฏิบัติการของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	2.81	0.99	ปานกลาง	4
10. การกำหนดตัวชี้วัดและประเมินประสิทธิผลการปฏิบัติงานของระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	2.95	0.90	ปานกลาง	2
11. การประชุมทบทวนของคณะกรรมการบริหารระบบคุณภาพเพื่อรับทราบปัญหาและความก้าวหน้าของระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	2.48	0.89	น้อย	7
12. การหาแนวทางแก้ไขและป้องกัน การปฏิบัติงานที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	2.78	0.88	ปานกลาง	5
13. การเลือกบริษัทที่ปรึกษาที่มีความสามารถเหมาะสมกับองค์กรในการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	2.11	0.99	น้อย	11
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>2.50</b>	<b>0.58</b>	<b>ปานกลาง</b>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.2 พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยมีสภาพปัญหาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ด้านการบริหารจัดการโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 เมื่อพิจารณาปัญหาเป็นรายข้อพบว่ามีจำนวน 7 ข้ออยู่ในระดับน้อย ที่เหลืออีก 6 ข้ออยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 5 ข้อแรกคือ ข้อ 5 การปรับเปลี่ยนระบบการดำเนินงานของห้องปฏิบัติการเดิมเพื่อเข้าสู่ระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.97 ข้อ 10 การกำหนดตัวชี้วัดและประเมินประสิทธิผลการปฏิบัติงานของระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.95 ข้อ 6 การวางแผนร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานต่างที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.88 ข้อ 9 การจัดทำเอกสารในการปฏิบัติการของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.81 ข้อ 12 การหาแนวทางแก้ไขและป้องกัน การปฏิบัติงานที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.78



ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับและลำดับที่สภาพปัญหาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ

ปัญหาด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ	สถานประกอบการ อุตสาหกรรม (N = 64)		ระดับ สภาพ ปัญหา	ลำดับ ที่
	$\mu$	$\sigma$		
1. การเตรียมค่าใช้จ่ายในการสำรวจและศึกษาความเป็นไปได้ของการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	2.16	0.91	น้อย	9
2. การเตรียมค่าใช้จ่ายด้านการจ้างที่ปรึกษาระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	1.89	0.98	น้อย	10
3. การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับฝึกอบรม/สัมมนาให้พนักงาน	2.20	0.95	น้อย	8
4. การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับจัดทำเอกสารระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	1.86	0.79	น้อย	12
5. การเตรียมค่าใช้จ่ายเพื่อบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบที่ใช้ในการปฏิบัติงานของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	2.89	0.93	ปานกลาง	3
6. การเตรียมค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงห้องปฏิบัติการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.17025	2.81	0.99	ปานกลาง	4
7. การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับเครื่องมือใหม่หรือเพิ่มเติมสำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	2.91	0.99	ปานกลาง	2
8. การเตรียมค่าใช้จ่ายในการสอบเทียบอุปกรณ์ทดสอบของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	3.03	0.99	ปานกลาง	1
9. การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับสารเคมีและวัสดุสิ้นเปลืองอื่นๆที่จำเป็นต้องใช้สำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	2.39	0.99	น้อย	7
10. การเตรียมค่าใช้จ่ายในการประกันคุณภาพผลการทดสอบ เช่นการใช้วัสดุอ้างอิงรับรอง ,การเข้าร่วมทดสอบความชำนาญ และการเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการ	2.66	0.99	ปานกลาง	5
11. การเตรียมค่าใช้จ่ายในการจัดหาพนักงานห้องปฏิบัติการเพิ่มเติมสำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	2.42	0.97	น้อย	6
12. การเตรียมค่าใช้จ่ายในการตรวจประเมินเพื่อขอรับการรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	1.89	0.76	น้อย	10
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>2.43</b>	<b>0.66</b>	<b>น้อย</b>	

จากตารางที่ 4.3 พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยมีสภาพปัญหาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบโดยรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.43 เมื่อพิจารณาปัญหาเป็นรายข้อพบว่า มีเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้โดยไม่ผ่านการใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวน 7 ข้ออยู่ในระดับน้อยที่เหลืออีก 5 ข้ออยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 5 ข้อแรกคือ ข้อ 8 การเตรียมค่าใช้จ่ายในการสอบเทียบอุปกรณ์ทดสอบของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.03 ข้อ 7 การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับเครื่องมือใหม่หรือเพิ่มเติมสำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.91 ข้อ 5 การเตรียมค่าใช้จ่ายเพื่อบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบที่ใช้ในการปฏิบัติงานของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.89 ข้อ 6 การเตรียมค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงห้องปฏิบัติการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.17025 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.81 ข้อ 10 การเตรียมค่าใช้จ่ายในการประกันคุณภาพผลการทดสอบ เช่น การใช้วัสดุอ้างอิงรับรอง การเข้าร่วมทดสอบความชำนาญ และการเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.66



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับและลำดับที่สภาพปัญหาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ด้านบุคลากรและฝึกอบรม

ปัญหาด้านบุคลากรและฝึกอบรม	สถานประกอบการ อุตสาหกรรม (N = 64)		ระดับ สภาพ ปัญหา	ลำดับ ที่
	$\mu$	$\sigma$		
1. ความมุ่งมั่นในการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของบุคลากรในองค์กร	2.45	0.93	น้อย	9
2. การสร้างแรงจูงใจให้บุคลากรในองค์กรยอมรับในระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	2.69	0.97	ปานกลาง	5
3. การยอมรับในระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของพนักงานในองค์กร	2.27	0.93	น้อย	10
4. การสรรหา คัดเลือกบุคลากรเพื่อจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	2.55	0.98	ปานกลาง	8
5. การเพิ่มศักยภาพและทักษะการทำงานของบุคลากรให้มีประสิทธิภาพ	2.88	0.98	ปานกลาง	2
6. การพัฒนาบุคลากรให้มีความสามารถเป็นผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน	3.02	0.97	ปานกลาง	1
7. การฝึกอบรมบุคลากรในระดับหัวหน้างานให้สอดคล้องกับระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	2.61	0.85	ปานกลาง	6
8. การฝึกอบรมบุคลากรในระดับปฏิบัติการให้สอดคล้องกับระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	2.72	0.98	ปานกลาง	4
9. การขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ในการดำเนินโครงการห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025	2.61	0.99	ปานกลาง	6
10. การกำหนดขอบเขตหน้าที่และความรับผิดชอบของบุคลากรให้ชัดเจนและเป็นลายลักษณ์อักษร	2.19	0.87	น้อย	11
11. การขาดแคลนบุคลากร/หน่วยงาน ที่มีความรู้ในการฝึกอบรมบุคลากรขององค์กรเกี่ยวกับมาตรฐานการทดสอบเฉพาะทาง	2.80	0.99	ปานกลาง	3
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>2.62</b>	<b>0.68</b>	<b>ปานกลาง</b>	

จากตารางที่ 4.4 พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยมีสภาพปัญหาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ด้านบุคลากรและฝึกอบรมโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.62 เมื่อพิจารณาปัญหาเป็นรายข้อ พบว่ามีจำนวน 3 ข้ออยู่ในระดับน้อย ที่เหลืออีก 8 ข้ออยู่ในระดับปานกลางโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 5 ข้อแรกคือ ข้อ 6 การพัฒนาบุคลากรให้มีความสามารถเป็นผู้ตรวจติดตามคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ห้ามเผยแพร่สู่สาธารณะ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายใน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.02 ข้อ 5 การเพิ่มศักยภาพและทักษะการทำงานของบุคลากรให้มีประสิทธิภาพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.88 ข้อ 11 การขาดแคลนบุคลากร/หน่วยงาน ที่มีความรู้ในการฝึกอบรมบุคลากรขององค์กรเกี่ยวกับมาตรฐานการทดสอบเฉพาะทาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.80 ข้อ 8 การฝึกอบรมบุคลากรในระดับปฏิบัติการให้สอดคล้องกับระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.72 ข้อ 2 การสร้างแรงจูงใจให้บุคลากรในองค์กรยอมรับในระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.69

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับและลำดับที่สภาพปัญหาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ด้านอุปกรณ์ และสถานที่

ปัญหาด้านอุปกรณ์ และสถานที่	สถานประกอบการอุตสาหกรรม (N = 64)		ระดับสภาพปัญหา	ลำดับที่
	$\mu$	$\sigma$		
1. การจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องทดสอบ ให้เพียงพอและมีประสิทธิภาพตามที่ระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 กำหนด	2.77	0.97	ปานกลาง	1
2. การใช้ระบบคอมพิวเตอร์สารสนเทศในการจัดเก็บ ค้นหา เอกสารข้อมูลต่างๆในระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025	2.45	0.99	น้อย	6
3. การออกแบบห้องปฏิบัติการและวางผังให้สะดวกต่อการปฏิบัติงานและเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.17025 กำหนด	2.69	0.99	ปานกลาง	3
4. การเก็บรักษาและควบคุมสารเคมีที่ใช้ในการทดสอบตามที่กำหนดในมาตรฐาน มอก.17025	2.16	0.90	น้อย	8
5. การควบคุมสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.17025 กำหนด	2.61	0.97	ปานกลาง	5
6. การควบคุมการเข้าออกห้องปฏิบัติการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.17025 กำหนด	2.25	0.98	น้อย	7
7. การบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องทดสอบ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.17025 กำหนด	2.70	0.99	ปานกลาง	2
8. การควบคุมเครื่องมือ เครื่องทดสอบให้ได้รับการสอบเทียบก่อนนำไปใช้งาน	2.63	0.97	ปานกลาง	4
ค่าเฉลี่ยรวม	2.53	0.69	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.5 พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยมีสภาพปัญหาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ด้านบุคลากรและเอกสารเป็นเอกสารที่ลงนามไว้แต่ยังไม่มีการสอบเทียบให้เข้ากันได้กับผู้ดูแลห้องปฏิบัติการของตนเอง ค่าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝึกรอบรวมโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.53 เมื่อพิจารณาปัญหาเป็นรายข้อพบว่า มีจำนวน 3 ข้ออยู่ในระดับน้อย ที่เหลืออีก 5 ข้ออยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 5 ข้อแรก คือ ข้อ 1 การจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องทดสอบ ให้เพียงพอและมีประสิทธิภาพตามที่ระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 กำหนด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.77 ข้อ 7 การบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องทดสอบ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.17025 กำหนด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.70 ข้อ 3 การออกแบบห้องปฏิบัติการและวางผังให้สะดวกต่อการปฏิบัติงานและเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.17025 กำหนด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.69 ข้อ 8 การควบคุมเครื่องมือ เครื่องทดสอบให้ได้รับการสอบเทียบก่อนนำไปใช้งาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.63 ข้อ 5 การควบคุมสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.17025 กำหนด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.61

ตารางที่ 4.6 สรุปผลค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับและลำดับที่สภาพปัญหาของการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมในภาพรวม

ด้าน	สถานประกอบการ อุตสาหกรรม (N = 64)		ระดับ สภาพ ปัญหา	ลำดับ ที่
	$\mu$	$\sigma$		
1. การบริหารจัดการ	2.50	0.58	ปานกลาง	3
2. เงินทุนในการจัดทำระบบ	2.43	0.66	น้อย	4
3. บุคลากรและฝึกรอบรวม	2.62	0.68	ปานกลาง	1
4. อุปกรณ์ และสถานที่	2.53	0.69	ปานกลาง	2
<b>ค่าเฉลี่ยของสภาพปัญหาทุกด้าน</b>	2.52	0.65	ปานกลาง	

จากตารางที่ 4.6 พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยมีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.52 เมื่อพิจารณาสภาพปัญหาเป็นรายด้านพบว่า มีจำนวน 1 ด้านอยู่ในระดับน้อยที่เหลืออีก 3 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ลำดับที่ 1 ด้านบุคลากรและฝึกรอบรวม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.62 ลำดับที่ 2 ด้านอุปกรณ์ และสถานที่ที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.53 ลำดับที่ 3 ด้านการบริหารจัดการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 และลำดับสุดท้าย ด้านเงินทุน

ในการจัดทำระบบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.43 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบ ตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยจำแนกตามลักษณะของสถานประกอบการ 6 ด้าน

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบ ตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยโดยจำแนกตาม ลักษณะของสถานประกอบการ 6 ด้าน ได้แก่ ทุนจดทะเบียน ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ ลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบตามมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรอง จำนวนครั้งที่บริษัทได้รับการรับรอง และระยะเวลาที่บริษัทได้รับการรับรอง โดยวิเคราะห์ข้อมูลในภาพรวมเป็นรายข้อของแต่ละด้านและรายด้าน ได้ผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 4.7 สรุปผลค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับสภาพปัญหาการ ดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม จำแนกตามทุนจดทะเบียนบริษัท

ด้าน	ทุนจดทะเบียนบริษัท								
	ต่ำกว่า 50 ล้านบาท			50 – 100 ล้านบาท			มากกว่า 100 ล้านบาท		
	$\mu$	$\sigma$	ระดับ สภาพ ปัญหา	$\mu$	$\sigma$	ระดับ สภาพ ปัญหา	$\mu$	$\sigma$	ระดับ สภาพ ปัญหา
การบริหารจัดการ	2.41	0.64	น้อย	2.49	0.41	น้อย	2.52	0.62	ปาน กลาง
เงินทุนในการจัดทำ ระบบ	2.52	0.61	ปาน กลาง	2.60	0.56	ปาน กลาง	2.36	0.69	น้อย
บุคลากรและฝึกอบรม	2.58	0.79	ปาน กลาง	2.49	0.62	น้อย	2.66	0.68	ปาน กลาง
อุปกรณ์และสถานที่	2.64	0.65	ปาน กลาง	2.44	0.72	น้อย	2.54	0.70	ปาน กลาง
สภาพปัญหาโดยรวม	2.54	0.65	ปาน กลาง	2.51	0.57	ปาน กลาง	2.52	0.68	ปาน กลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.7 พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่มีทุนจดทะเบียนต่ำกว่า 50 ล้านบาท มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.54 เมื่อพิจารณารายด้าน มี 1 ด้านอยู่ในระดับน้อย ที่เหลืออีก 3 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านอุปกรณ์และสถานที่ ด้านบุคลากรและการฝึกอบรม ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบและด้านการบริหารจัดการ

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่มีทุนจดทะเบียน 50 – 100 ล้านบาท มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 เมื่อพิจารณารายด้าน มี 3 ด้านอยู่ในระดับน้อย ที่เหลืออีก 1 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ ด้านการบริหารจัดการ ด้านบุคลากรและการฝึกอบรม และด้านอุปกรณ์และสถานที่

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่มีทุนจดทะเบียนมากกว่า 100 ล้านบาท มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.52 เมื่อพิจารณารายด้าน มี 1 ด้านอยู่ในระดับน้อย ที่เหลืออีก 3 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านบุคลากรและการฝึกอบรม ด้านอุปกรณ์และสถานที่ ด้านการบริหารจัดการ และด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ

ตารางที่ 4.8 สรุปผลค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม จำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ

ด้าน	ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ											
	น้อยกว่า 5 ปี			5 - 10 ปี			มากกว่า 10 - 15 ปี			มากกว่า 15 ปี		
	$\mu$	$\sigma$	ระดับ สภาพ ปัญหา	$\mu$	$\sigma$	ระดับ สภาพ ปัญหา	$\mu$	$\sigma$	ระดับ สภาพ ปัญหา	$\mu$	$\sigma$	ระดับ สภาพ ปัญหา
การบริหารจัดการ	3.15	N/A	ปาน กลาง	2.49	0.33	น้อย	2.53	0.53	ปาน กลาง	2.47	0.61	น้อย
เงินทุนในการจัดทำระบบ	3.00	N/A	ปาน กลาง	2.28	0.30	น้อย	2.43	0.76	น้อย	2.43	0.64	น้อย
บุคลากรและฝึกอบรม	3.55	N/A	มาก	2.91	0.42	ปาน กลาง	2.65	0.58	ปาน กลาง	2.55	0.71	ปาน กลาง
อุปกรณ์และสถานที่	2.88	N/A	ปาน กลาง	2.75	0.51	ปาน กลาง	2.55	0.71	ปาน กลาง	2.49	0.70	น้อย
<b>สภาพปัญหาโดยรวม</b>	<b>3.14</b>	<b>0.29</b>	ปาน กลาง	<b>2.61</b>	<b>0.44</b>	ปาน กลาง	<b>2.54</b>	<b>0.66</b>	ปาน กลาง	<b>2.49</b>	<b>0.67</b>	น้อย

จากตารางที่ 4.8 พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่มีระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจน้อยกว่า 5 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.14 เมื่อพิจารณารายด้าน มี 3 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง ที่เหลือ 1 ด้านอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านบุคลากรและการฝึกอบรม ด้านการบริหารจัดการ ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ และด้านอุปกรณ์และสถานที่

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่มีระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ 5 – 10 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.61 เมื่อพิจารณารายด้าน มี 2 ด้านอยู่ในระดับน้อย ที่เหลืออีก 2 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านบุคลากรและการฝึกอบรม ด้านอุปกรณ์และสถานที่ ด้านการบริหารจัดการ และด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่มีระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจมากกว่า 10 - 15 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.54 เมื่อพิจารณารายด้าน มี 1 ด้านอยู่ในระดับน้อย ที่เหลืออีก 3 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านบุคลากรและการฝึกอบรม ด้านการบริหารจัดการ ด้านอุปกรณ์และสถานที่ และด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่มีระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจมากกว่า 15 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.49 เมื่อพิจารณารายด้าน มี 3 ด้านอยู่ในระดับน้อย ที่เหลืออีก 1 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านบุคลากรและการฝึกอบรม ด้านอุปกรณ์และสถานที่ ด้านการบริหารจัดการ และด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ

ตารางที่ 4.9 สรุปผลค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม จำแนกตามลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์

ด้าน	ลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์																	
	ขายภายในประเทศเท่านั้น โดยไม่มีส่งออก			ส่งออกประมาณ 1 – 25 เปอร์เซ็นต์			ส่งออกมากกว่า 25 – 50 เปอร์เซ็นต์			ส่งออกมากกว่า 50 – 75 เปอร์เซ็นต์			ส่งออกมากกว่า 75 – 99 เปอร์เซ็นต์			ส่งออกทั้งหมด		
	$\mu$	$\sigma$	ระดับ สภาพ ปัญหา	$\mu$	$\sigma$	ระดับ สภาพ ปัญหา	$\mu$	$\sigma$	ระดับ สภาพ ปัญหา	$\mu$	$\sigma$	ระดับ สภาพ ปัญหา	$\mu$	$\sigma$	ระดับ สภาพ ปัญหา	$\mu$	$\sigma$	ระดับ สภาพ ปัญหา
การบริหารจัดการ	2.62	0.55	ปาน กลาง	2.44	0.62	น้อย	2.45	0.58	น้อย	2.95	0.36	ปาน กลาง	2.51	0.51	ปาน กลาง	2.41	0.32	น้อย
เงินทุนในการจัดทำ ระบบ	2.24	0.59	น้อย	2.35	0.67	น้อย	2.46	0.59	น้อย	2.56	0.61	ปาน กลาง	2.57	0.67	ปาน กลาง	2.72	0.58	ปาน กลาง
บุคลากรและ ฝึกอบรม	2.57	0.48	ปาน กลาง	2.61	0.71	ปาน กลาง	2.43	0.72	น้อย	2.97	0.261	ปาน กลาง	2.76	0.70	ปาน กลาง	2.55	0.32	ปาน กลาง
อุปกรณ์ และสถานที่	2.77	0.39	ปาน กลาง	2.42	0.66	น้อย	2.45	0.93	น้อย	2.54	0.06	ปาน กลาง	2.67	0.64	ปาน กลาง	2.75	0.54	ปาน กลาง
สภาพปัญหาโดยรวม	2.55	0.55	ปาน กลาง	2.46	0.68	น้อย	2.45	0.73	น้อย	2.75	0.45	ปาน กลาง	2.63	0.65	ปาน กลาง	2.61	0.50	ปาน กลาง

จากตารางที่ 4.9 พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่มีลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อขายภายในประเทศเท่านั้น มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.55 เมื่อพิจารณารายด้าน มี 1 ด้านอยู่ในระดับน้อย ที่เหลืออีก 3 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านอุปกรณ์และสถานที่ ด้านการบริหารจัดการ ด้านบุคลากรและการฝึกอบรม และด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่มีลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อขายส่งออก 1 – 25 เปอร์เซ็นต์ มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.46 เมื่อพิจารณารายด้าน มี 3 ด้านอยู่ในระดับน้อย ที่เหลืออีก 1 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม ด้านการบริหารจัดการ ด้านอุปกรณ์และสถานที่ และด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่มีลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อขายส่งออกมากกว่า 25 – 50 เปอร์เซ็นต์ มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.44 เมื่อพิจารณารายด้าน ทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับน้อย โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านอุปกรณ์และสถานที่ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม ด้านการบริหารจัดการ และด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่มีลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อขายส่งออกมากกว่า 50 – 75 เปอร์เซ็นต์ มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.75 เมื่อพิจารณารายด้าน ทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม ด้านการบริหารจัดการ ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ และด้านอุปกรณ์และสถานที่

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่มีลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อขายส่งออกมากกว่า 75 – 99 เปอร์เซ็นต์ มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.63 เมื่อพิจารณารายด้าน ทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม ด้านอุปกรณ์และสถานที่ ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ และด้านการบริหารจัดการ

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่มีลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อขายส่งออกทั้งหมด มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.61 เมื่อพิจารณารายด้าน มี 1 ด้านอยู่ในระดับน้อย ที่เหลืออีก 3 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านการบริหารจัดการ ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ และด้านบุคลากรและฝึกอบรม

ในระดับน้อยที่เหลืออีก 3 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ ด้านอุปกรณ์และสถานที่ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม และด้านการบริหารจัดการ

ตารางที่ 4.10 สรุปผลค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม จำแนกตามระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรอง

ด้าน	ระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรอง											
	น้อยกว่า 1 ปี			1 - 2 ปี			มากกว่า 2 - 3 ปี			มากกว่า 3 ปี		
	$\mu$	$\sigma$	ระดับสภาพปัญหา	$\mu$	$\sigma$	ระดับสภาพปัญหา	$\mu$	$\sigma$	ระดับสภาพปัญหา	$\mu$	$\sigma$	ระดับสภาพปัญหา
การบริหารจัดการ	2.27	0.48	น้อย	2.48	0.48	น้อย	2.70	0.83	ปานกลาง	3.33	0.81	ปานกลาง
เงินทุนในการจัดทำระบบ	2.01	0.56	น้อย	2.50	0.60	ปานกลาง	2.52	0.92	ปานกลาง	2.86	0.50	ปานกลาง
บุคลากรและฝึกอบรม	2.44	0.76	น้อย	2.62	0.62	ปานกลาง	2.71	0.69	ปานกลาง	3.09	0.72	ปานกลาง
อุปกรณ์และสถานที่	2.14	0.81	น้อย	2.60	0.54	ปานกลาง	2.30	0.81	น้อย	3.50	0.62	มาก
สภาพปัญหาโดยรวม	2.22	0.69	น้อย	2.55	0.56	ปานกลาง	2.56	0.86	ปานกลาง	3.20	0.75	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.10 พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่มีระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรองน้อยกว่า 1 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับน้อยมีเฉลี่ยเท่ากับ 2.22 เมื่อพิจารณาารายด้านทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับน้อย โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านสถานที่ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ และด้านการบริหารจัดการ อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อจำกัดที่ควรพิจารณาเพิ่มเติม ดังนี้

1. ด้านสถานที่: สถานประกอบการส่วนใหญ่มีพื้นที่จำกัด ทำให้การติดตั้งและบำรุงรักษาอุปกรณ์ทำได้ยากลำบาก

2. ด้านบุคลากรและฝึกอบรม: สถานประกอบการส่วนใหญ่ขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้และทักษะในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025

3. ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ: สถานประกอบการส่วนใหญ่มีงบประมาณที่จำกัด ทำให้การลงทุนในการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 เป็นไปอย่างประหยัด

4. ด้านการบริหารจัดการ: สถานประกอบการส่วนใหญ่ขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้และทักษะในการบริหารจัดการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม ด้านการบริหารจัดการ ด้านอุปกรณ์และสถานที่ และด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่มีระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรอง 1 - 2 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.55 เมื่อพิจารณารายด้าน มี 1 ด้านอยู่ในระดับน้อย ที่เหลืออีก 3 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม ด้านอุปกรณ์และสถานที่ ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ และด้านการบริหารจัดการ

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่มีระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรองมากกว่า 2 - 3 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.56 เมื่อพิจารณารายด้าน มี 1 ด้านอยู่ในระดับน้อย ที่เหลืออีก 3 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม ด้านการบริหารจัดการ ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ และด้านอุปกรณ์และสถานที่

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่มีระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรองมากกว่า 3 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.20 เมื่อพิจารณารายด้าน มี 3 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง ที่เหลือ 1 ด้านอยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านอุปกรณ์และสถานที่ ด้านการบริหารจัดการ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม และด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ

ตารางที่ 4.11 สรุปผลค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม จำแนกตามจำนวนครั้งที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025

ด้าน	จำนวนครั้งที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025								
	ครั้งที่ 1			ครั้งที่ 2			ครั้งที่ 3		
	$\mu$	$\sigma$	ระดับสภาพปัญหา	$\mu$	$\sigma$	ระดับสภาพปัญหา	$\mu$	$\sigma$	ระดับสภาพปัญหา
การบริหารจัดการ	2.50	0.54	ปานกลาง	2.50	0.59	ปานกลาง	2.50	0.77	ปานกลาง
เงินทุนในการจัดทำระบบ	2.53	0.63	ปานกลาง	2.26	0.64	น้อย	2.07	0.64	น้อย
บุคลากรและฝึกอบรม	2.61	0.72	ปานกลาง	2.62	0.55	ปานกลาง	2.64	0.59	ปานกลาง
อุปกรณ์ และสถานที่	2.58	0.62	ปานกลาง	2.38	0.71	น้อย	2.52	0.96	ปานกลาง
สภาพปัญหาโดยรวม	2.55	0.63	ปานกลาง	2.44	0.64	น้อย	2.43	0.80	น้อย

จากตารางที่ 4.11 พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นครั้งที่ 1 มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.55 เมื่อพิจารณารายด้านทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยคือ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม ด้านอุปกรณ์และสถานที่ ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ และด้านการบริหารจัดการ

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นครั้งที่ 2 มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.44 เมื่อพิจารณารายด้านมี 2 ด้านอยู่ในระดับน้อยที่เหลืออีก 2 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อยคือ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ และด้านการบริหารจัดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปน้อย คือ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม ด้านการบริหารจัดการ ด้านอุปกรณ์และสถานที่ และด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นครั้งที่ 3 มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.43 เมื่อพิจารณารายด้าน มี 1 ด้านอยู่ในระดับน้อย ที่เหลืออีก 3 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม ด้านอุปกรณ์และสถานที่ ด้านการบริหารจัดการ และด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ

ตารางที่ 4.12 สรุปผลค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ ) การจัดระดับสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการอุตสาหกรรม จำแนกตามระยะเวลาที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025

ด้าน	ระยะเวลาที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025											
	น้อยกว่า 1 ปี			1 - 3 ปี			มากกว่า 3 - 5 ปี			มากกว่า 5 ปี		
	$\mu$	$\sigma$	ระดับสภาพปัญหา	$\mu$	$\sigma$	ระดับสภาพปัญหา	$\mu$	$\sigma$	ระดับสภาพปัญหา	$\mu$	$\sigma$	ระดับสภาพปัญหา
การบริหารจัดการ	2.32	0.51	น้อย	2.59	0.56	ปานกลาง	2.69	0.48	ปานกลาง	2.59	0.69	ปานกลาง
เงินทุนในการจัดทำระบบ	2.44	0.68	น้อย	2.48	0.62	น้อย	2.46	0.57	น้อย	2.22	0.68	น้อย
บุคลากรและฝึกอบรม	2.45	0.85	น้อย	2.69	0.52	ปานกลาง	2.82	0.17	ปานกลาง	2.69	0.65	ปานกลาง
อุปกรณ์และสถานที่	2.33	0.72	น้อย	2.63	0.61	ปานกลาง	2.92	0.80	ปานกลาง	2.53	0.54	ปานกลาง
สภาพปัญหาโดยรวม	2.39	0.71	น้อย	2.60	0.59	ปานกลาง	2.72	0.59	ปานกลาง	2.50	0.68	ปานกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.12 พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นระยะเวลาน้อยกว่า 1 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับน้อย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.39 เมื่อพิจารณารายด้าน ทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับน้อย โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ ด้านอุปกรณ์และสถานที่และด้านการบริหารจัดการ

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นระยะเวลา 1 – 3 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.60 เมื่อพิจารณารายด้าน มี 1 ด้านอยู่ในระดับน้อยที่เหลืออีก 3 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม ด้านอุปกรณ์และสถานที่ ด้านการบริหารจัดการ และด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นระยะเวลามากกว่า 3 – 5 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.72 เมื่อพิจารณารายด้าน มี 1 ด้านอยู่ในระดับน้อยที่เหลืออีก 3 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านอุปกรณ์และสถานที่ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม ด้านการบริหารจัดการ และด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นระยะเวลามากกว่า 5 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 เมื่อพิจารณารายด้าน มี 1 ด้านอยู่ในระดับน้อยที่เหลืออีก 3 ด้านอยู่ในระดับปานกลาง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม ด้านการบริหารจัดการ ด้านอุปกรณ์และสถานที่ และด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 17025 ของห้องปฏิบัติการทดสอบในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 17025 ของห้องปฏิบัติการทดสอบในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย โดยจำแนกตามขนาดของทุนจดทะเบียน ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ ลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรอง จำนวนครั้งที่ได้รับการรับรอง และระยะเวลาที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้แทนระดับบริหารของห้องปฏิบัติการทดสอบของสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 จากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย โดยมีอายุการรับรองจนถึงวันที่ 2 ธันวาคม 2547 จำนวนทั้งสิ้น 64 โรงงาน และผู้วิจัยใช้ประชากรทั้งหมด โดยไม่มีการสุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยข้อมูลจากแบบสอบถามซึ่งมี 2 ตอน คือข้อมูล ลักษณะของสถานประกอบการอุตสาหกรรม ซึ่งข้อมูลชุดนี้จะใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของสถานประกอบการอุตสาหกรรม และข้อมูลจากแบบสอบถามที่มุ่งสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยใน 4 ด้าน คือ ด้านการบริหารจัดการ ด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม และด้านอุปกรณ์และสถานที่ โดยผลที่ได้จากแบบสอบถามได้ถูกนำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS For Windows (Statistical Package for the Social Science for windows) ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าร้อยละ (Percentage), ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ในการจำแนกข้อมูลซึ่งผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้

จากการวิเคราะห์ข้อมูลระดับของความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัญหาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก. 17025 จำแนกตามลักษณะของสถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทย ของผู้แทนระดับบริหารของห้องปฏิบัติการทดสอบของสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 จำนวน 64 คน พบว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ขนาดของทุนจดทะเบียนบริษัท** สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีทุนจดทะเบียนต่ำกว่า 50 ล้านบาท ทุนจดทะเบียน 50 – 100 ล้านบาท และทุนจดทะเบียนมากกว่า 100 ล้านบาท มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง

**ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ** สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ น้อยกว่า 5 ปี 5 – 10 ปี และมากกว่า 10 - 15 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจมากกว่า 15 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับน้อย

**ลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์** สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อขายภายในประเทศเท่านั้น ส่งออกมากกว่า 50 – 75 เปอร์เซ็นต์ ส่งออกมากกว่า 75 – 99 เปอร์เซ็นต์ ส่งออกทั้งหมด มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อขายส่งออก 1 – 25 เปอร์เซ็นต์ และมากกว่า 25 – 50 เปอร์เซ็นต์ มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับน้อย

**ระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรอง** สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรอง 1 - 2 ปี มากกว่า 2 - 3 ปี และ มากกว่า 3 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรองน้อยกว่า 1 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับน้อย

**จำนวนครั้งที่ได้รับการรับรอง** สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นครั้งที่ 1 มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดย สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับน้อย

**ระยะเวลาที่ได้รับการรับรอง** สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นระยะเวลา 1 – 3 ปี มากกว่า 3 – 5 ปี และมากกว่า 5 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025

เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี มีสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับน้อย

## 5.2 อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของห้องปฏิบัติการทดสอบในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย สามารถนำผลการวิจัยมาอภิปราย ได้ดังนี้

**ขนาดของทุนจดทะเบียนบริษัท** – สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 ที่มีขนาดทุนจดทะเบียนต่ำกว่า 50 ล้านบาท ทุนจดทะเบียน 50 – 100 ล้านบาท และทุนจดทะเบียนมากกว่า 100 ล้านบาท มีระดับสภาพปัญหาปานกลาง โดยมีปัญหารายด้านที่สำคัญแตกต่างกัน คือ ขนาดทุนจดทะเบียนต่ำกว่า 50 ล้านบาท มีปัญหาด้านอุปกรณ์และสถานที่ เนื่องจากอุปกรณ์และเครื่องมือทดสอบมีไม่เพียงพอและประสิทธิภาพไม่สมบูรณ์ การควบคุม บำรุงรักษาและสอบเทียบเครื่องมือยังไม่เป็นไปตามที่กำหนด นอกจากนี้ยังมีปัญหาการดูแลรักษาเครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และการปรับปรุงสถานประกอบการยังไม่เป็นไปตามที่มาตรฐานกำหนด สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรุดา ชิดเชื้อ (2547 : บทคัดย่อ) ที่กล่าวไว้ว่า โรงงานขนาดเล็กขาดเงินทุนในการปรับปรุงสถานประกอบการและอาคารผลิต ซึ่งอาจมีผลมาจากการที่เป็นองค์กรขนาดเล็ก ทำให้การสนับสนุนจากผู้บริหารไม่เพียงพอที่จะครอบคลุมดูแลอุปกรณ์เครื่องทดสอบได้สมบูรณ์ทั้งหมด ทุนจดทะเบียน 50 – 100 ล้านบาท มีปัญหาด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ เนื่องจากมีปัญหาด้านค่าใช้จ่ายในการจัดหาเครื่องมือใหม่ และค่าใช้จ่ายในการสอบเทียบเพื่อประกันผลการทดสอบ ซึ่งอาจมีผลมาจากการที่เป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจมานานทำให้เครื่องมือทดสอบหมดอายุจะต้องทำการเปลี่ยนใหม่ ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรุดา ชิดเชื้อ (2547) ที่กล่าวไว้ว่า องค์กรขนาดกลางมีเพียงสัดส่วนน้อยที่คิดว่างบประมาณ ไม่เพียงพอ เนื่องจากขาดปัจจัยภายนอกที่สนับสนุนโครงการ เช่น หน่วยงานสอบเทียบภายในโรงงาน สาเหตุที่งานวิจัยในประเด็นนี้ไม่สอดคล้องกับกับงานวิจัยเดิม อาจเนื่องมาจากงานวิจัยเดิมมีจำนวนประชากรที่เป็นองค์กรขนาดกลางเพียง 6 โรงงานจากประชากรทั้งหมด 19 โรงงาน ขณะที่งานวิจัยนี้มีประชากรที่เป็นองค์กรขนาดกลางจำนวน 12 โรงงานจากประชากรทั้งหมด 64 โรงงานซึ่งการที่มีจำนวนประชากรมากกว่าอาจทำให้ได้รับข้อมูลที่ละเอียดมากขึ้นกว่าเดิม นอกจากนี้ระบบมาตรฐานที่ทำการวิจัยก็แตกต่างกัน โดยงานวิจัยเดิมศึกษาระบบมาตรฐาน HACCP แต่งานวิจัยนี้ศึกษาระบบมาตรฐาน มอก.17025 ซึ่งเมื่อพิจารณาอย่างละเอียดจะพบว่าระบบนี้มีข้อกำหนดมากกว่า และเป็นการอ้างอิงผลการทดสอบที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ ดังนั้นเครื่องมือ เครื่องทดสอบรวมถึงอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ จะต้องสามารถสอบเทียบได้ถึง

ระดับนานาชาติ เช่นกัน ในการดำเนินการจัดทำระบบนี้อาจจำเป็นต้องใช้ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดำเนินการมากกว่าระบบมาตรฐาน HACCP จึงทำให้ผลงานวิจัยไม่สอดคล้องกัน ทุนจดทะเบียนมากกว่า 100 ล้านบาท มีปัญหาด้านบุคลากรและฝึกอบรม เนื่องมาจากองค์กรขนาดใหญ่ มีบุคลากรจำนวนมากและทำงานมานาน เมื่อมีการจัดทำระบบคุณภาพใหม่ทำให้บุคลากรเกิดทัศนคติที่ไม่ดีกับการที่ต้องเปลี่ยนแปลงการทำงานให้ถูกต้อง และการฝึกอบรมอาจไม่เพียงพอที่จะเปลี่ยนทัศนคติของบุคลากรได้ทันที และปัญหาขาดแคลนบุคลากรและผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ทางด้านระบบมาตรฐาน บุคลากรที่มีอยู่ยังมีความชำนาญไม่เพียงพอ และการไม่ยอมรับในระบบมาตรฐานของบุคลากรในองค์กร ทำให้องค์กรประสบปัญหาในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐานมากกว่าด้านอื่นๆ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรีดา ชิตเชื้อ (2547) ที่กล่าวไว้ว่า โรงงานขนาดใหญ่ พบปัญหาการขาดความรู้ความเข้าใจต่อระบบมาตรฐาน บุคลากรเหล่านี้มีความรู้เฉพาะงานที่ปฏิบัติหรือยังไม่เห็นความสำคัญหรือความจำเป็นของระบบมาตรฐาน จึงขาดความทุ่มเทหรือความกระตือรือร้น ในการปฏิบัติตามกฎระเบียบหรือมาตรฐานที่กำหนด โดยเฉพาะพนักงานที่มีประสบการณ์ยาวนาน

**ระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจ** สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 และมีระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจน้อยกว่า 5 ปี 5 – 10 ปี และมากกว่า 10 - 15 ปี มีระดับสภาพปัญหาปานกลาง สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่มีระยะเวลาในการดำเนินธุรกิจมากกว่า 15 ปี มีระดับสภาพปัญหาน้อย โดยมีปัญหารายด้านที่สำคัญเหมือนกัน คือ ด้านบุคลากรและการฝึกอบรม สอดคล้องกับงานวิจัยของ อนนท์ บูชาพันธ์ (2545 : บทคัดย่อ) ที่กล่าวไว้ว่า สภาพปัญหาและอุปสรรคของธุรกิจก่อนได้รับการรับรองระบบ HACCP ด้านบุคลากรและฝึกอบรม มีปัญหาอุปสรรคในระดับปานกลาง เนื่องจากขาดแคลนบุคลากรและผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ทางด้านระบบมาตรฐาน นอกจากนี้บุคลากรที่มีอยู่ยังมีความชำนาญไม่เพียงพอ และการไม่ยอมรับในระบบมาตรฐานของบุคลากรในองค์กรและการเพิ่มศักยภาพของบุคลากร การที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและทัศนคติของพนักงานที่มีต่อระบบมาตรฐาน มอก.17025 องค์กรควรจัดโปรแกรมการฝึกอบรมที่ดีให้กับพนักงาน โดยต้องจัดการอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวกับระบบมาตรฐาน มอก.17025 อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ สอดคล้องกับงานวิจัยของ มยุรี สุทระนันท์ (2543 : บทคัดย่อ) ที่กล่าวไว้ว่า ควรจัดการฝึกอบรมแก่บุคลากร โดยเน้นหลักสูตรเรื่องจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อม และเนื้อหาของข้อกำหนดตามมาตรฐาน ISO 14001

**ลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์** สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 ที่มีลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อขายภายในประเทศเท่านั้น ส่งออกมากกว่า 50 – 75 เปอร์เซ็นต์ ส่งออกมากกว่า 75 – 99 เปอร์เซ็นต์ ส่งออกทั้งหมด มีระดับสภาพปัญหาปานกลาง สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มี

ลักษณะการจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อส่งออก 1 – 25 เปอร์เซ็นต์ และมากกว่า 25 – 50 เปอร์เซ็นต์ มีระดับสภาพปัญหาน้อย โดยมีปัญหารายด้านที่สำคัญแตกต่างกัน คือ การจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อขายภายในประเทศเท่านั้น ส่งออกมากกว่า 25 – 50 เปอร์เซ็นต์และส่งออกทั้งหมด มีปัญหารายด้านเหมือนกัน คือ ด้านอุปกรณ์และสถานที่ เนื่องจากอุปกรณ์และเครื่องมือทดสอบมีไม่เพียงพอ ประสิทธิภาพไม่สมบูรณ์ การควบคุม บำรุงรักษาและสอบเทียบเครื่องมือยังไม่เป็นไปตามที่กำหนด สอดคล้องกับงานวิจัยของ อนนท์ บุชาพันธ์ (2545) ที่กล่าวไว้ว่า ในปัจจุบันการสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัดของสถานประกอบการที่จะขอการรับรองระบบ HACCP ยังไม่ได้รับความสะดวกเท่าที่ควร หน่วยงานภายในประเทศที่ให้การสอบเทียบยังมีน้อย และใช้เวลาสอบเทียบนาน ในขณะที่การจำหน่ายผลิตภัณฑ์เพื่อส่งออก 1 – 25 เปอร์เซ็นต์ มากกว่า 50 – 75 เปอร์เซ็นต์ และส่งออกมากกว่า 75 – 99 เปอร์เซ็นต์ มีปัญหาด้านบุคลากรและฝึกอบรม เนื่องจากขาดแคลนบุคลากรและผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ทางด้านระบบมาตรฐาน การมุ่งมั่นและการไม่ยอมรับในระบบมาตรฐานของบุคลากรในองค์กร

ระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรอง สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 และมีระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรอง 1 - 2 ปี มากกว่า 2 - 3 ปี และ มากกว่า 3 ปี มีระดับสภาพปัญหาปานกลาง สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่มีระยะเวลาในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 จนได้รับการรับรองน้อยกว่า 1 ปี มีระดับสภาพปัญหาน้อย โดยมีปัญหารายด้านที่สำคัญแตกต่างกัน คือ ระยะเวลาในการดำเนินงานจัดทำระบบน้อยกว่า 1 ปี 1 - 2 ปี และมากกว่า 2 - 3 ปี มีปัญหารายด้านเหมือนกัน คือ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม เนื่องจากขาดแคลนบุคลากรและผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ทางด้านระบบมาตรฐาน การมุ่งมั่นและการไม่ยอมรับในระบบมาตรฐานของบุคลากรในองค์กรและการเพิ่มศักยภาพของบุคลากร ในขณะที่ระยะเวลาในการดำเนินงานจัดทำระบบมากกว่า 3 ปี มีปัญหาด้านอุปกรณ์และสถานที่ เนื่องจากอุปกรณ์และเครื่องมือทดสอบมีไม่เพียงพอ ประสิทธิภาพไม่สมบูรณ์ การควบคุม บำรุงรักษาและสอบเทียบเครื่องมือยังไม่เป็นไปตามที่กำหนด การที่สถานประกอบการใช้เวลาค่อนข้างน้อยในการดำเนินการจัดทำระบบจนได้รับการรับรอง มีสภาพปัญหาในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 อยู่ในระดับน้อย แสดงว่าผู้บริหารและพนักงานมีความมุ่งมั่นที่จะจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 การที่จะสร้างความมุ่งมั่นให้เกิดความในตัวของพนักงาน ต้องให้ความสำคัญต่อการสร้างจิตสำนึกให้กับพนักงานก่อน โดยระบบมาตรฐาน มอก.17025 นี้เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับคนในองค์กร ต้องใช้ระยะเวลาดำเนินงานนานและต้องทำอย่างต่อเนื่อง และมีปัจจัยต่างๆเข้ามาเกี่ยวข้องมากมาย ทั้งจากตัวพนักงาน จากองค์กร และปัจจัยอื่นๆ เช่น วัฒนธรรมองค์กร ทักษะจิตของคนในองค์กรที่เห็นความสำคัญหรือ

เอ็กสเปอร์ตของระบบมาตรฐาน มอก.17025 ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยที่มีผลต่อจิตสำนึกของพนักงาน ไม่ว่าจะเป็นกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการดำเนินงานจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรีดา ชิดเชื้อ (2547) ที่กล่าวไว้ว่า ปัญหาที่สำคัญในการเตรียมการเข้าสู่ระบบ HACCP คือการฝึกอบรมเพื่อสร้างจิตสำนึก และการนำไปปฏิบัติของพนักงาน

**จำนวนครั้งที่ได้รับการรับรอง** สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 เป็นครั้งที่ 1 มีระดับสภาพปัญหาปานกลาง สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 มีระดับสภาพปัญหาน้อย โดยมีผลมาจากปัญหารายด้านที่สำคัญเหมือนกัน คือ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม เนื่องจากขาดแคลนบุคลากรและผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ทางด้านระบบมาตรฐาน การมุ่งมั่นและการยอมรับในระบบมาตรฐานของบุคลากรในองค์กรและปัญหาการเพิ่มศักยภาพของบุคลากรในองค์กร การที่สถานประกอบการที่ได้รับการรับรองมากกว่า 1 ครั้ง พบกับปัญหาในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 อยู่ในระดับน้อย เนื่องจากมีประสบการณ์ในการจัดทำระบบมาก่อน ทำให้มีความรู้ มีความเชี่ยวชาญในระบบมากกว่าสถานประกอบการที่จัดทำระบบเป็นครั้งแรก นอกจากนี้ยังสามารถปรับระบบให้เข้ากับโครงสร้างการบริหารขององค์กร ทำให้การดำเนินงานขององค์กรเป็นไปอย่างต่อเนื่อง การได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 ทำให้ผลการตรวจสอบสินค้าเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ช่วยสร้างความได้เปรียบในเชิงการแข่งขันทางการค้า องค์กรสามารถขยายตลาดได้มากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ อนนท์ บูชาพันธ์ (2545) ที่กล่าวไว้ว่า ผลที่ได้รับจากการนำระบบ HACCP มาใช้ในอุตสาหกรรม พบว่าเป็นประโยชน์ที่ส่งผลดีต่อปัจจัยทางด้านการผลิต ทำให้ผ่านพ้นอุปสรรคด้านการกีดกันการค้า และช่วยสร้างภาพพจน์ขององค์กรให้ดีขึ้น ส่งผลให้อุตสาหกรรมมีความได้เปรียบในเชิงการแข่งขัน ขยายตลาดได้กว้างขวาง สามารถส่งสินค้าออกไปจำหน่ายยังประเทศต่างๆ ได้ทั่วโลก

**ระยะเวลาที่ได้รับการรับรอง** สถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 เป็นระยะเวลา 1 – 3 ปี มากกว่า 3 – 5 ปี และมากกว่า 5 ปี มีระดับสภาพปัญหาปานกลาง สถานประกอบการอุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 เป็นระยะเวลาน้อยกว่า 1 ปี มีระดับสภาพปัญหาน้อย โดยมีปัญหารายด้านที่สำคัญแตกต่างกัน คือ ระยะเวลาที่ได้รับการรับรองน้อยกว่า 1 ปี ระยะเวลา 1 – 3 ปี และมากกว่า 5 ปี มีปัญหารายด้านเหมือนกัน คือ ด้านบุคลากรและฝึกอบรม เนื่องจากขาดแคลนบุคลากรและผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ทางด้านระบบมาตรฐาน และปัญหาการเพิ่มศักยภาพของบุคลากรในองค์กร ในขณะที่ระยะเวลาที่ได้รับการรับรองมากกว่า 3 – 5 ปี มีปัญหาด้านอุปกรณ์และสถานที่ เนื่องจากปัญหาอุปกรณ์เครื่องทดสอบไม่เพียงพอ มีประสิทธิภาพไม่สมบูรณ์ และการบำรุงรักษาเครื่องมือให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน การที่สถานประกอบการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 เป็นระยะเวลาน้อย มีสภาพปัญหาในการจัดทำระบบมาตรฐาน อยู่ในระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้เฉพาะที่ควรศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้อย เนื่องจากมีการใช้ระบบมาตรฐานนี้มาเป็นเวลามากกว่า 4 ปี ทำให้มีข้อเสนอแนะในการจัดทำระบบที่ออกมาสู่สาธารณะชนมากมาย มีระบบคอมพิวเตอร์สารสนเทศที่ช่วยในการหาข้อมูลได้ง่ายขึ้น มีผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษาในการจัดทำระบบจำนวนมากขึ้นกว่าในอดีต ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาข้อสงสัยต่างๆของพนักงานในการจัดทำระบบมาตรฐานได้มากขึ้น มีห้องปฏิบัติการที่บริการด้านการสอบเทียบเครื่องมือทดสอบต่างๆ มากขึ้น ปัจจัยต่างๆเหล่านี้ช่วยลดปัญหาในการดำเนินการจัดทำระบบมาตรฐาน มอก.17025 ได้เป็นอย่างดี

จากการศึกษาสภาพปัญหาในการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 พบว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 มีระดับสภาพปัญหาในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องมาจากระบบมาตรฐาน มอก.17025 เป็นระบบที่ใช้ความสนใจในการจัดทำ การได้รับการรับรองอาจไม่ได้ช่วยให้สถานประกอบการจำหน่ายสินค้าได้เพิ่มขึ้น ซึ่งแตกต่างจากระบบมาตรฐานอื่นๆเช่น HACCP ที่ในปัจจุบันถูกกำหนดชัดเจนจากรัฐบาล ให้โรงงานที่ทำการผลิตสินค้าประเภทอาหารจะต้องมีการจัดทำระบบมาตรฐาน HACCP จึงจะสามารถจำหน่ายสินค้าให้กับผู้บริโภคได้ นอกจากนี้การที่สถานประกอบการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบยังช่วยทำให้สถานประกอบการมีความคล่องตัวในการดำเนินการทดสอบผลิตภัณฑ์ด้วยตนเอง ซึ่งบางครั้งไม่สามารถหาห้องปฏิบัติการทดสอบที่ทำการทดสอบคุณภาพสินค้าตามหัวข้อที่ต้องการได้ แต่ไม่สามารถที่จะจัดทำผลการทดสอบให้เป็นประโยชน์แก่ตนเองได้เช่นกัน เนื่องจากระบบมีความเข้มงวดต่อความเป็นกลางของห้องทดสอบ รวมถึงความรับผิดชอบต่อผลการทดสอบด้วย นอกจากนี้ยังเป็นระบบมาตรฐานที่ค่อนข้างใหม่ มีการดำเนินการจัดทำในวงแคบ มีผู้เชี่ยวชาญในระบบค่อนข้างน้อย ดังนั้นสถานประกอบการที่จะจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 จะต้องมีความพร้อมเพียงพอ ก่อนที่จะตัดสินใจจัดทำระบบ จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ผลการวิจัยสภาพปัญหาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการศึกษาสภาพปัญหาในการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ห้องปฏิบัติการทดสอบได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 จำแนกตามลักษณะต่างๆของสถานประกอบการ พบว่าสถานประกอบการอุตสาหกรรมมีระดับของสภาพปัญหาแตกต่างกันตามลักษณะต่างๆขององค์กร แต่ปัญหาที่สำคัญที่พบมากที่สุด คือ ปัญหาด้านบุคลากรและฝึกอบรม โดยมีสาเหตุจากการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดได้ทำไปโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขาดแคลนบุคลากรและผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ทางด้านระบบมาตรฐานเป็นสำคัญ ดังนั้น ทางภาครัฐและหน่วยงานต่างๆที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ควรให้ความสนใจพิจารณาแก้ไขปัญหาค่าดำเนินงานในเรื่องนี้เป็นอันดับแรก ด้วยการสนับสนุนให้มีการอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรของภาคอุตสาหกรรมให้มีความเชี่ยวชาญ โดยใช้วิทยากรของภาครัฐ เนื่องจากรัฐบาลมีหน่วยงานที่ดำเนินการเกี่ยวกับมาตรฐานหลายหน่วยงาน และมีการยอมรับในระดับนานาชาติ ขณะเดียวกันสถานประกอบการอุตสาหกรรมจะต้องให้ความสำคัญต่อบุคลากรและการฝึกอบรมให้มากขึ้น เพื่อที่จะสามารถพัฒนาบุคลากรภายในองค์กรให้มีความสามารถและความเชี่ยวชาญเพียงพอต่อการดำเนินงานของห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 ต่อไป

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยปัญหาค่าดำเนินงานของห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.17025 ทั้งหมดของประเทศไทย เนื่องจากยังมีห้องปฏิบัติการของภาครัฐ ห้องปฏิบัติการของเอกชน ที่จัดทำระบบมาตรฐานนี้ และนำผลที่ได้มาทำการเปรียบเทียบกัน เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการวางแผนเชิงกลยุทธ์ หรือเพื่อใช้ในการพัฒนามาตรฐานของการทดสอบสินค้าอุตสาหกรรมต่อไป
2. ควรมีการวิจัยถึงปัญหาในการดำเนินงาน แยกเป็นรายละเอียดของการทดสอบที่ห้องปฏิบัติการขอการรับรอง โดยแบ่งตามที่ตั้งสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย กำหนด เช่น การทดสอบด้านเคมี การทดสอบด้านกายภาพ เป็นต้น
3. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบตัวแปรต่างๆ ที่อาจมีผลต่อปัญหาในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025 ในด้านต่างๆ
4. ควรมีการวิจัยซ้ำในเรื่องนี้ โดยเว้นระยะห่างพอสมควร ทั้งนี้เนื่องจากสภาพปัญหาการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของห้องปฏิบัติการทดสอบในภาคอุตสาหกรรม อาจมีการเปลี่ยนแปลงตามเวลาและสภาพแวดล้อม

## บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ. 2547. สถิติการค้า. [Online]. Available :  
<http://www.ops2.moc.go.th/trade/trade2.html>.
- คนัย เทียนพุด. 2540. กลยุทธ์การพัฒนาคนสำหรับนักฝึกอบรมมืออาชีพ. กรุงเทพฯ :  
 บั๊คแบงก์.
- ธีรยุทธ หล่อเลิศรัตน์. 2530. การพัฒนาทรัพยากรบุคคล. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาข้าราชการ  
 พลเรือน.
- ประกอบ มิ่งสอน. 2543. “แนวทางการเตรียมความพร้อมของธุรกิจอุตสาหกรรมในการขึ้นขอรับ  
 การรับรองมาตรฐานระบบการจัดการซัพพลายเออร์และความปลอดภัย มอก. 18001 ด้วยวิธี  
 เทคนิคเคลฟาย.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจ  
 อุตสาหกรรม ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษามหาบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
 เกล้าพระนครเหนือ.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. สำนักทดสอบทาง  
 การศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ไพโรจน์ กนกมกุล. 2543. “แนวทางการเตรียมความพร้อมของอุตสาหกรรมผลิตในการ  
 ขอรับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9002.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร  
 อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา  
 บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- มยุรี สุทธะนันท์. 2543. “แนวทางการเตรียมพร้อมในการขอรับการรับรองระบบการจัดการ  
 สิ่งแวดล้อม ISO 14001 ขององค์กรธุรกิจอุตสาหกรรม.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร  
 อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา  
 บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วรรณารด แสงมณี. 2542. การบริหารธุรกิจ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอม  
 เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วสันต์ จันทร์สัจจา. 2545. “ทำไมต้องใช้บริหารปฏิบัติที่ได้รับการรับรอง.” *Industrial  
 Technology Review*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- วิจิตร อาวะกุล. 2540. คู่มือการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศรดา ชิดเชื้อ. 2547. “ปัญหาการดำเนินการเข้าสู่ระบบ HACCP ของโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร ในเขตกรุงเทพและปริมณฑล.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สุมาลี จิระมิตร. 2542. การบริหารการเงิน. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2546. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 9. [ Online]. Available: <http://www.nesdb.go.th/plan/data/plan9th.pdf>. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2547. รายชื่อห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองตาม มอก.17025. [ Online ]. Available : [http://www.tisi.go.th/lab/testing/tlas\\_t.html](http://www.tisi.go.th/lab/testing/tlas_t.html)

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2547. มาตรฐาน : ข้อมูลทั่วไป. [ Online ]. Available : <http://www.tisi.go.th/standardization/index.html>

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. 2547. สรุปภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ปี 2546 และแนวโน้มปี 2547. [ Online ]. Available: [http://www.oie.go.th/Industrystatus1/r\\_s46\\_47/14jan2547\\_8.zip](http://www.oie.go.th/Industrystatus1/r_s46_47/14jan2547_8.zip).

สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. 2547. บทสรุปรายงานการวิจัยการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างอุตสาหกรรมก่อนและหลังวิกฤตเศรษฐกิจ. [ Online ]. Available : <http://203.151.85.13/newirp/10article/article20.htm>.

อนนท์ บูชาพันธ์. 2545. “การศึกษาสภาพความพร้อมและปัญหาอุปสรรคของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอาหารก่อนได้รับการรับรองระบบ HACCP.” วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาธุรกิจอุตสาหกรรม ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

International Laboratory Accreditation Cooperation. 2004. What is laboratory accreditation. [ Online ]. Available : <http://www.compad.com.au/cms/ilac/sitearticles/44>.

International Organization for Standardization. 2004. [ Online ]. Available : <http://www.iso.org/iso/en/aboutiso/introduction/index.html>.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

### เรื่อง

สภาพปัญหาการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการมาตรฐาน มอก.17025  
( ISO/IEC 17025 ) ของห้องปฏิบัติการทดสอบในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย

### คำชี้แจงการตอบแบบสอบถาม

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อจัดทำวิทยานิพนธ์ในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. แบบสอบถามชุดนี้ เป็นแบบสอบถามในการเก็บข้อมูลของการวิจัย ซึ่งผลการศึกษาจะใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์และ นำเสนอ เพื่อสรุปเป็นแนวทางในการจัดการปัญหาการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมในการดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน มอก.17025 ของประเทศไทย ขอความกรุณาท่านผู้ตอบ โปรดกรุณาตอบคำถามให้ครบถ้วนทุกข้อ ให้ตรงกับสภาพความเป็นจริงตามที่ท่านพบหรือความเห็นของท่าน และผู้วิจัยขอรับรองว่าจะไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อตัวท่าน หรือการทำงานของท่านแต่อย่างใด โดยข้อมูลในแบบสอบถามจะเก็บไว้เป็นความลับ เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น
2. แบบสอบถามชุดนี้มี 2 ตอนคือ  
ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป  
ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพปัญหาของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025
3. แบบสอบถามนี้มิได้สร้างมาเป็นข้อสอบ เพราะฉะนั้นจึงไม่มีคำตอบข้อใดถูกหรือผิด ท่านสามารถตอบข้อความทุกข้อความให้ตรงกับความเป็นจริง ตรงกับความคิดเห็น หรือตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของท่านให้มากที่สุด
4. ขอความกรุณาอย่างยิ่ง ถ้าท่านได้โปรดส่งแบบสอบถามกลับคืนทางไปรษณีย์ตามซองเอกสารที่ได้แนบไว้ ภายใน วันที่ 15 มีนาคม 2548 ผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณมาล่วงหน้า ณ โอกาสนี้
5. แบบสอบถามนี้ใช้สำหรับผู้แทนฝ่ายบริหาร ( QMR ) , ผู้จัดการห้องปฏิบัติการทดสอบ หรือตำแหน่งเทียบเท่า

นางสาว วิภาดา นาคไพรัช

นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





ข้อ ที่	รายการ	ระดับสภาพของปัญหา				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b>สภาพปัญหาด้านการบริหารจัดการ</b>						
1	ผู้บริหารระดับสูงมีการกำหนดนโยบายขององค์กรที่ชัดเจนที่จะพัฒนาห้องปฏิบัติการทดสอบเข้าสู่ระบบมาตรฐาน มอก.17025					
2	ผู้บริหารระดับสูงให้การสนับสนุนและผลักดันให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้					
3	การจัดตั้งทีมงาน/หน่วยงานรับผิดชอบ เพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการเข้าสู่ระบบมาตรฐาน มอก.17025					
4	การเลือกมาตรฐานการทดสอบเพื่อกำหนดการเข้าสู่ระบบห้องปฏิบัติการมาตรฐาน มอก.17025					
5	การปรับเปลี่ยนระบบการดำเนินงานของห้องปฏิบัติการเดิมเพื่อเข้าสู่ระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					
6	การวางแผนร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					
7	การจัดเตรียมการเพื่อป้องกันไม่ให้ระบบห้องปฏิบัติการถูกกีดกันจากสถานะสิ่งแวดล้อมหรืออิทธิพลต่างๆ ซึ่งอาจมีผลต่อคุณภาพของงาน					
8	การกำหนดรูปแบบ ( Format ) ของเอกสารให้เป็นแบบเดียวกัน					
9	การจัดทำเอกสารในการปฏิบัติการของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					
10	การกำหนดตัวชี้วัดและประเมินประสิทธิผลการปฏิบัติงานของระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					
11	การประชุมทบทวนของคณะกรรมการบริหารระบบคุณภาพ เพื่อรับทราบปัญหาและความก้าวหน้าของระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ที่	รายการ	ระดับสภาพของปัญหา				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
12	การหาแนวทางแก้ไขและป้องกัน การปฏิบัติงานที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					
13	การเลือกบริษัทที่ปรึกษาที่มีความสามารถเหมาะสมกับองค์กรในการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					
<b>สภาพปัญหาด้านเงินทุนในการจัดทำระบบ</b>						
1	การเตรียมค่าใช้จ่ายในการสำรวจและศึกษาความเป็นไปได้ของการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					
2	การเตรียมค่าใช้จ่ายด้านการจ้างที่ปรึกษาระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					
3	การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับการฝึกอบรม/สัมมนาให้พนักงาน					
4	การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับจัดทำเอกสารระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					
5	การเตรียมค่าใช้จ่ายเพื่อบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ทดสอบที่ใช้ในการปฏิบัติงานของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					
6	การเตรียมค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงห้องปฏิบัติการทดสอบให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.17025					
7	การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับเครื่องมือใหม่หรือเพิ่มเติมสำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					
8	การเตรียมค่าใช้จ่ายในการสอบเทียบอุปกรณ์ทดสอบของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					
9	การเตรียมค่าใช้จ่ายสำหรับสารเคมีและวัสดุสิ้นเปลืองอื่นๆที่จำเป็นต้องใช้สำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					

เอกสารนี้เป็นเอกสารเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ที่	รายการ	ระดับสภาพของปัญหา				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
10	การเตรียมค่าใช้จ่ายในการประกันคุณภาพผลการทดสอบ เช่นการใช้วัสดุอ้างอิงรับรอง ,การเข้าร่วมทดสอบความชำนาญ และการเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการ					
11	การเตรียมค่าใช้จ่ายในการจัดหาพนักงานห้องปฏิบัติการเพิ่มเติมสำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					
12	การเตรียมค่าใช้จ่ายในการตรวจประเมินเพื่อขอรับการรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					
<b>สภาพปัญหาด้านบุคลากรและฝึกอบรม</b>						
1	ความมุ่งมั่นในการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของบุคลากรในองค์กร					
2	การสร้างแรงจูงใจให้บุคลากรในองค์กรยอมรับในระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					
3	การยอมรับในระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025 ของพนักงานในองค์กร					
4	การสรรหา คัดเลือกบุคลากรเพื่อจัดทำระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					
5	การเพิ่มศักยภาพและทักษะการทำงานของบุคลากรให้มีประสิทธิภาพ					
6	การพัฒนาบุคลากรให้มีความสามารถเป็นผู้ตรวจติดตามคุณภาพภายใน					
7	การฝึกอบรมบุคลากรในระดับหัวหน้างานให้สอดคล้องกับระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					
8	การฝึกอบรมบุคลากรในระดับปฏิบัติการให้สอดคล้องกับระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ ที่	รายการ	ระดับสภาพของปัญหา				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
9	การขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ในการดำเนิน โครงการ ห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน มอก.17025					
10	การกำหนดขอบเขตหน้าที่และความรับผิดชอบของ บุคลากรให้ชัดเจนและเป็นลายลักษณ์อักษร					
11	การขาดแคลนบุคลากร/หน่วยงาน ที่มีความรู้ในการ ฝึกอบรมบุคลากรขององค์กรเกี่ยวกับมาตรฐานการ ทดสอบเฉพาะทาง					
<b>สภาพปัญหาด้านอุปกรณ์ และสถานที่</b>						
1	การจัดเตรียมอุปกรณ์เครื่องทดสอบ ให้เพียงพอและมี ประสิทธิภาพตามที่ระบบห้องปฏิบัติการทดสอบตาม มาตรฐาน มอก.17025 กำหนด					
2	การใช้ระบบคอมพิวเตอร์สารสนเทศในการจัดเก็บ ค้นหา เอกสารข้อมูลต่างๆ ในระบบห้องปฏิบัติการ ทดสอบตามมาตรฐาน มอก.17025					
3	การออกแบบห้องปฏิบัติการและวางผังให้สะดวกต่อการ ปฏิบัติงานและเป็น ไปตามมาตรฐาน มอก.17025 กำหนด					
4	การเก็บรักษาและควบคุมสารเคมีที่ใช้ในการทดสอบ ตามที่กำหนดในมาตรฐาน มอก.17025					
5	การควบคุมสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการทดสอบ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก.17025 กำหนด					
6	การควบคุมการเข้าออกห้องปฏิบัติการทดสอบให้เป็นไป ตามมาตรฐาน มอก.17025 กำหนด					
7	การบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องทดสอบ ให้เป็นไปตาม มาตรฐานมอก.17025 กำหนด					
8	การควบคุมเครื่องมือ เครื่องทดสอบให้ได้รับการสอบ เทียบก่อนนำไปใช้งาน					

ขอขอบพระคุณในความกรุณาและความร่วมมือของท่านเป็นอย่างสูง

เมื่อท่านตอบแบบสอบถามเสร็จแล้ว ขอความกรุณาส่งกลับมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ผู้อื่นใช้ประโยชน์ด้วยประการ  
ภายในวันที่ 15 มีนาคม 2548 จักเป็นพระคุณอย่างยิ่ง  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางแสดงประชากร

รายชื่อห้องปฏิบัติการทดสอบของสถานประกอบการอุตสาหกรรมที่ได้รับการรับรอง

ตามมาตรฐาน มอก.17025

ลำดับที่	ชื่อห้องปฏิบัติการ
1	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท ไทยออยล์ จำกัด
2	ห้องปฏิบัติการทดสอบ ส่วนควบคุมคุณภาพ กลุ่มธุรกิจน้ำมัน บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
3	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท ไทยโอเลฟินส์ จำกัด (มหาชน)
4	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท พีโตรเคมีแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
5	ห้องปฏิบัติการทดสอบ ส่วนควบคุมคุณภาพ โรงแยกก๊าซระยอง บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
6	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท ไทยโพลีเอททีลีน จำกัด
7	ห้องปฏิบัติการทดสอบ ส่วนควบคุมคุณภาพและปริมาณก๊าซ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)
8	ห้องปฏิบัติการตรวจสอบสงขลา บริษัท ยูโนแคลไทยแลนด์ จำกัด
9	ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพ บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด
10	ห้องปฏิบัติการทดสอบทางกลและห้องวิเคราะห์ทางเคมี บริษัท เหล็กสยามยามาโตะ จำกัด
11	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท เม็ทเทอร์ฟาร์ม่า จำกัด
12	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท ปูนซิเมนต์นครหลวง จำกัด (มหาชน)
13	ห้องปฏิบัติการทดสอบทางกลและห้องวิเคราะห์สารประกอบทางเคมี บริษัท เหล็กก่อสร้างสยาม จำกัด
14	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท คาโปรแลคติมไทย จำกัด (มหาชน)
15	ห้องปฏิบัติการทดสอบโรงงานท่าหลวง บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด
16	ห้องปฏิบัติการทดสอบโรงงานเขาวง บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด (โรงงานเขาวง)
17	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท สยามอุตสาหกรรมวัสดุทนไฟ จำกัด
18	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท อัลลายแอนซ์ รีไฟน์นิ่ง จำกัด
19	ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์และทดสอบ บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ลำปาง) จำกัด
20	ห้องปฏิบัติการทดสอบทางกล บริษัท สยามลวดเหล็กอุตสาหกรรม จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการดำเนินงานเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ชื่อห้องปฏิบัติการ
21	ห้องปฏิบัติการ โรงงานนครราชสีมา บริษัท ทีปโก้แอสฟัลท์ จำกัด (มหาชน)
22	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท บางกอกโพลีเอททีลีน จำกัด (มหาชน)
23	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท กระเบื้องกระดาษไทย จำกัด โรงงานสระบุรี (พื้นที่ท่าหลวง)
24	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท ไทยยูเนี่ยน โฟรเซ่น โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)
25	ห้องปฏิบัติการงานทดสอบด้านกายภาพและเคมีวิเคราะห์ ศูนย์พัฒนาผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยี บริษัท เยื่อกระดาษสยาม จำกัด (มหาชน)
26	ฝ่ายวิเคราะห์และห้องปฏิบัติการกลาง บริษัท ไทย อกริ ฟู้ดส์ จำกัด (มหาชน)
27	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท อายิโนะโมะโต๊ะ โพรเซ่น ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) จำกัด
28	ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา บริษัท ยูเนี่ยน โฟรเซ่น โปรดักส์ จำกัด
29	ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์และทดสอบ บริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (แก่งคอย) จำกัด
30	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด
31	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท กรุงเทพค้าสัตว์ จำกัด
32	สำนักปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์กลาง บริษัท ชันแวลเลย์ (ไทยแลนด์) จำกัด
33	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท ไทยคาร์บอนแบล็ค จำกัด (มหาชน)
34	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท สหฟาร์ม จำกัด
35	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท เซเรบอส (ประเทศไทย) จำกัด
36	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท บางกอกเร็นซ์ จำกัด (มหาชน)
37	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท อายิโนะโมะโต๊ะ เมทาโกร โพรเซ่นฟู้ดส์ (ประเทศไทย) จำกัด
38	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท ผาแดงอินดัสทรี จำกัด (มหาชน)
39	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท วินิไทย จำกัด (มหาชน)
40	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท ไนเตรทไทย จำกัด
41	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท ไทยเอ็นจิเนียริง แมททีเรียล อะแนลลิซิส จำกัด
42	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท แอลพีเอ็น เหล็กแผ่น จำกัด
43	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท เอช.ซี.สตาร์ค (ประเทศไทย) จำกัด
44	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท เซลล์แห่งประเทศไทย จำกัด
45	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท ไทยรวมสินพัฒนาอุตสาหกรรม จำกัด
46	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท สยามกราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด
47	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท แกลด-คอมท์ อีเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ และอาจมีข้อมูลที่เป็นความลับในบางประการ กรุณาใช้เอกสารนี้เพื่อการศึกษาด้านการวิจัยเท่านั้น ห้ามเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ชื่อห้องปฏิบัติการ
48	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท ไทยยางกิกิไพศาล จำกัด
49	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท ผลิตภัณฑ์และวัตถุก่อสร้าง จำกัด
50	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)
51	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท โปรคัส ดีเวลลอปเม้นท์ เมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด
52	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท น้ำมันกาลเท็กซ์ (ไทย) จำกัด
53	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท ไทยน็อกซ์ สตีล จำกัด (มหาชน)
54	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท สยาม มิตรชัช พีทีเอ จำกัด
55	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท รวมเกษตรกรอุตสาหกรรม จำกัด
56	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท สหวิริยาเพลทมิล จำกัด
57	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท อีซูซุมอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด
58	ห้องปฏิบัติการทดสอบ ไอเสี่ย บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด
59	ห้องปฏิบัติการทดสอบสารพิษ บริษัท ออโต้ฮัลลาย แอนซ์ (ประเทศไทย) จำกัด
60	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท ไทยออแกนิค เคมีคัลส์ จำกัด
61	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท อุตสาหกรรมไทยบรรจุภัณฑ์ จำกัด (มหาชน)
62	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท กรุงเทพชินริคิกส์ จำกัด
63	ห้องปฏิบัติการทดสอบไฟฟ้า โรงงาน 2 บริษัท ฉิรไทย จำกัด
64	ห้องปฏิบัติการทดสอบ บริษัท เอกรัฐวิศวกรรม จำกัด (มหาชน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล	นางสาววิภาดา นาคไพรัช
วัน เดือน ปีเกิด	27 มิถุนายน 2514
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	26/44 หมู่ 11 ซอยอ่อนนุช 66 ประเวศ กรุงเทพฯ 10250
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2537 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีการศึกษา 2547 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถานที่ทำงาน	บริษัท ทีไอเอ เฟ้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด เลขที่ 31/2 หมู่ 3 ถ.บางนา-ตราด ก.ม. 23 บางเสาธง กิ่งอำเภอบางเสาธง จ.สมุทรปราการ 10540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้