

การสำรวจสภาพการณ์ของห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025



นาย สุภโชค เอกชัยมงคล

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

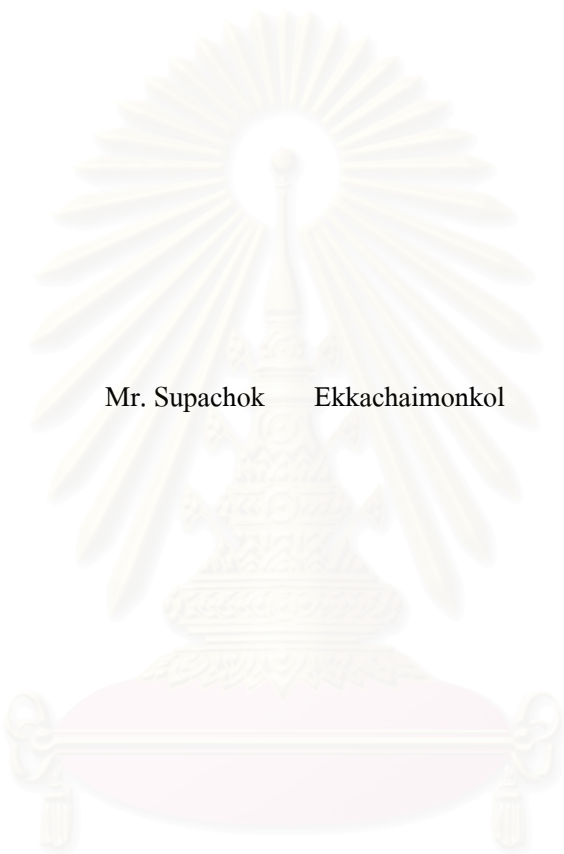
ปีการศึกษา 2547

ISBN 974 - 17 - 6348 - 4

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A SURVEY ON CIRCUMSTANCE OF TESTING LABORATORY OBTAINING THE STANDARD  
OF ISO/IEC 17025

Mr. Supachok Ekkachaimonkol



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Engineering in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulaongkorn University

Academic Year 2004

ISBN 974 - 17 - 6348 - 4



ศุภโชค เอกชัยมงคล : การสำรวจสภาพการณ์ของห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับมาตรฐาน  
 ISO/IEC 17025 (A SURVEY ON CIRCUMSTANCE OF TESTING LABORATORY  
 OBTAINING THE STANDARD OF ISO/IEC 17025) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
 ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร , 138 หน้า, ISBN 974 - 17 - 6348 - 4

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์ (1) ศึกษาสภาพการณ์การจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน  
 ISO/IEC 17025 (2) ศึกษาผลกระทบที่ได้ของการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับและไม่ได้รับตาม  
 มาตรฐาน ISO/IEC 17025 และ (3) จัดทำแผนดำเนินการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุที่ได้รับรองตาม  
 มาตรฐาน ISO/IEC 17025 การศึกษาได้สำรวจสภาพการณ์สำหรับผู้ให้บริการทดสอบที่ได้รับและ  
 ไม่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และผู้ใช้บริการทดสอบวัสดุจากภาคอุตสาหกรรมยานยนต์ ที่อยู่ใน 5  
 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง ขั้นตอนการดำเนินการ  
 โดย จัดทำแบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม การตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งสอง  
 ดำเนินการสำรวจจากหน่วยงานผู้ใช้บริการทดสอบ จำนวน 127 โรงงานและวิเคราะห์ผลสำรวจด้านความ  
 พึงพอใจของตลาดหรือลูกค้าที่ใช้บริการทดสอบวัสดุจากห้องปฏิบัติการที่ได้และไม่ได้รับมาตรฐาน  
 ISO/IEC 17025 สุดท้ายได้จัดทำแผนดำเนินการจัดทำห้องปฏิบัติการที่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ใช้บริการทดสอบกับห้องปฏิบัติการทดสอบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเนื่องจากปัจจัย  
 ด้านผู้ผลิตรถยนต์รายใหญ่ทุกรายมีการบังคับให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีการทดสอบชิ้นงานต้องผ่าน  
 ห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้มาตรฐาน ตั้งแต่วันที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2549 (2) ผู้ใช้บริการทดสอบใน  
 ปัจจุบันมีความพึงพอใจในผลการทดสอบวัสดุที่มาจาก การทดสอบกับห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับ  
 มาตรฐาน ISO/IEC 17025 (3) วิธีการทดสอบวัสดุที่ผู้บริกรนิยมใช้บริการมากที่สุด ได้แก่ การ  
 ทดสอบแรงดึง – แรงอัด การวิเคราะห์หาส่วนผสมธาตุในโลหะ และการทดสอบความแข็งของวัสดุ  
 ตามลำดับ

สถาบันวิทยบริการ  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

|            |                   |                                     |
|------------|-------------------|-------------------------------------|
| ภาควิชา    | วิศวกรรมอุตสาหการ | ลายมือชื่อนิสิต.....                |
| สาขาวิชา   | วิศวกรรมอุตสาหการ | ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....     |
| ปีการศึกษา | 2547              | ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... |

## 457 14677 21: INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD : SURVEY/ TESTING LABOLATORY/ SATISFICATION/ STANDARD/ANALYSIS

SUPACHOK EKKACHAIMONKOL : A SURVEY ON CIRCUMSTANCE OF TESTING  
LABORATORY OBTAINING THE STANDARD OF ISO/IEC 17025 THESIS ADVISOR :  
ASSISTANT PROFESSOR SOMCHAI PUAJINDANETR, Ph.D. , 138 pp,  
ISBN 974 - 17 - 6348 – 4

The objective of this thesis were to (1) study on circumstantial of testing laboratory set – up (2) study on effect of the laboratory obtaining and non – obtaining the standard of ISO/IEC 17025. on customers. and (3) develop a project plan for setting up the standard laboratory. The study surveyed on (1) material testing sever obtain and non – obtaining the standard of ISO/IEC 17025. and (2) customer from automotive industry located within 5 province such as Bangkok Samutprakan Chachoengsao Chonburi Rayong . The stages of the study were to develop questionnaire and interview questions for the laboratory customer. The automotive part manufacturers of 127 suppliers were several. Market surveys for satisfactions were analyzed.

The study results were found that (1) the standard laboratory customers were increasing since the automotive car manufactures en force all the part supplier having to test the parts via the laboratory obtaining the standard ISO/IEC 17025. Start by December 14, 2006, (2) the laboratory customers satisfactions the standard laboratory, and (3) the most material testing methods being common used were tensile – compression, elements composition of metal, and hardness testing, respectively.

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Department Industrial Engineering

Student's signature .....

Field of study Industrial Engineering

Advisor's signature .....

Academic year 2004

Co-Advisor's signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก ผศ. ดร. สมชาย พัวจินดาเนตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อความรู้ต่างๆในการสำรวจและวิจัยมาด้วยดีตลอดพร้อมทั้งให้ความเอาใจใส่กำกับดูแลตลอดเวลาการจัดทำ จึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ณ ที่นี้ และขอกราบขอบพระคุณประธานกรรมการการสอบวิทยานิพนธ์ รศ. ดร.วันชัย วิจิรวนิช และคณะกรรมการ ผศ. สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน ผศ. ดร. จิตรา รุ่งกิจการพานิช และโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผศ. สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน ที่เป็นกรรมการและยังสละเวลาช่วยเหลือให้คำแนะนำด้านการจัดทำวิทยานิพนธ์นี้ด้านการเงิน

ขอขอบพระคุณ นางสาว วิลาวัลย์ พงษ์พิทักษ์ นักวิชาการ 8 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย(วว.) ที่ได้สละเวลาให้สัมภาษณ์ความพึงพอใจต่อระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ขอขอบพระคุณ นาย วินัย ศรีไพชยนต์ศักดิ์ ผู้จัดการแผนก Development Project ประจำสถาบันไทย-เยอรมัน ที่กรุณาให้คำแนะนำในการทำการสำรวจในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ท้ายสุดต้องขอขอบคุณครอบครัวข้าพเจ้าที่ให้กำลังใจและทุกท่านที่กรุณาให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนข้อมูลต่างๆในการทำวิจัยครั้งนี้ ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

|   | หน้า |
|---|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย.....  | ง    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....                                     | จ    |
| กิตติกรรมประกาศ.....  | ฉ    |
| สารบัญรูป .....   | ญ    |
| สารบัญตาราง.....  | ท    |
| <b>บทที่</b>  |      |
| 1 บทนำ.....   | 1    |
| 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำวิจัย.....                | 1    |
| 1.2 วิธีดำเนินงานสำรวจ.....                                 | 8    |
| 1.2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์.....                             | 8    |
| 1.2.2 การกำหนดขอบเขตของการสำรวจ.....                        | 8    |
| 1.2.3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....                               | 8    |
| 1.2.4 แผนการดำเนินงานวิจัย.....                             | 11   |
| 1.2.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้มางานวิจัย.....                 | 12   |
| 2 หลักการพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง .....                         | 13   |
| 2.1 ภาพรวมและขั้นตอนการจัดทำระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ..... | 13   |
| 2.1.1 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ.....                  | 17   |
| 2.1.2 การวิเคราะห์จุดอ่อนและจุดแข็งของโครงการ .....         | 19   |
| 2.1.3 ทฤษฎีในการตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม.....       | 21   |
| 2.1.4 การกำหนดโครงการด้วย PERT และ CPM .....                | 27   |
| 2.2 เอกสารงานวิจัยเกี่ยวข้อง.....                           | 29   |
| 3. วิธีการสำรวจข้อมูลและวิธีการจัดทำแผนดำเนินการ.....       | 34   |
| 3.1 วิธีการสำรวจข้อมูลทางการตลาด.....                       | 34   |
| 3.1.1 การกำหนดกลุ่มประชากร.....                             | 34   |
| 3.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ.....                       | 34   |
| 3.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล.....                               | 36   |
| 3.1.4 สรุปลขั้นตอนการสำรวจข้อมูลทางการตลาด.....             | 39   |
| 3.2 วิธีการสำรวจข้อมูลทางวิศวกรรม .....                     | 40   |







สารบัญ(ต่อ)

ณ

หน้า

ภาคผนวก

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| ภาคผนวก ก.....                  | 125 |
| ภาคผนวก ข.....                  | 127 |
| ภาคผนวก ค.....                  | 130 |
| ภาคผนวก ง.....                  | 136 |
| ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... | 137 |



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญรูป

ญ

| รูปที่ |  | หน้า |
|--------|--|------|
| 1.1    | มูลค่าการส่งออก.....   | 2    |
| 1.2    | สัดส่วนระหว่างค่าใช้จ่ายในการส่งเครื่องมือไปทดสอบต่างประเทศกับมูลค่าการส่งออก.....               | 3    |
| 1.3    | ค่าใช้จ่ายในการส่งเครื่องมือไปทดสอบและสอบเทียบต่างประเทศในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมปี พ.ศ. 2542 ..... | 4    |
| 1.4    | จำนวนห้องทดสอบและสอบเทียบ.....   | 5    |
| 1.5    | ข้อมูลกลุ่มลูกค้าของหน่วยบริการทดสอบ A.....  | 7    |
| 1.6    | แสดงวิธีการดำเนินงานวิจัย.....   | 10   |
| 2.1    | แสดงความสัมพันธ์ของระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025.....  | 15   |
| 2.2    | แสดงขั้นตอนการจัดทำระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025.....  | 16   |
| 2.3    | วงจรการพัฒนาโครงการ.....   | 17   |
| 2.4    | จำนวนห้องทดสอบและสอบเทียบที่ได้มาตรฐาน ISO/IEC 17025.....  | 29   |
| 2.5    | จำนวนห้องที่ขอรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ตามประเภท Metal.....                                   | 29   |
| 2.6    | แสดงการแบ่งจำนวนห้องทดสอบตามขอบข่ายที่ขอรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025.....                         | 30   |
| 3.1    | แสดงขั้นตอนในวิธีการดำเนินงานวิจัยด้านการออกแบบสอบถาม.....                                       | 39   |
| 3.2    | แสดงขั้นตอนการสำรวจความพร้อมทางวิศวกรรม.....   | 40   |
| 3.3    | แสดงขั้นตอนการสำรวจความพร้อมทางการบริหาร.....  | 41   |
| 4.1    | แหล่งข้อมูลตามพื้นที่ขอบเขตที่กำหนด 5 จังหวัด.....   | 42   |
| 4.2    | กลุ่มเพศของประชากร.....  | 43   |
| 4.3    | กลุ่มอายุของประชากร.....   | 43   |
| 4.4    | กลุ่มวุฒิการศึกษาของประชากร.....   | 44   |
| 4.5    | กลุ่มช่วงจำนวนคนของประชากร.....  | 45   |
| 4.6    | กลุ่มตำแหน่งในโรงงานของประชากร.....  | 45   |
| 4.7    | กลุ่มช่วงประสบการณ์ของประชากร.....   | 46   |
| 4.8    | กลุ่มผลิตภัณฑ์ของประชากร.....  | 46   |

## สารบัญรูป(ต่อ)

ฉ

| รูปที่ |  | หน้า |
|--------|--|------|
| 4.9    | ด้านความต้องการใช้บริการห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุของประชากร.....                                      | 47   |
| 4.10   | จำนวนการส่งงานแต่ละประเภทวิธีการทดสอบ.....   | 50   |
| 4.11   | ด้านจำนวนผู้รู้ในมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543.....                                     | 51   |
| 4.12   | ด้านระดับความเข้าใจในมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543.....                                 | 51   |
| 4.13   | ด้านแหล่งการศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543.....                   | 52   |
| 4.14   | ด้านจำนวนการส่งชิ้นงานให้กับห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ.....  | 52   |
| 4.15   | ด้านความคิดเห็นของประชากรในการจัดส่งชิ้นงานทดสอบให้กับแหล่งรับทดสอบชิ้นงาน.....                      | 53   |
| 4.16   | ด้านความคิดเห็นของประชากรในหน่วยงานใดที่สมควรจัดห้องปฏิบัติการทดสอบเพื่อให้บริการทดสอบวัสดุ.....     | 54   |
| 4.17   | แสดงระดับความสำคัญความอิสระของหน่วยงานทดสอบกับค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ.....                       | 54   |
| 4.18   | มาตรฐานนี้จะมีผลต่อความตรงต่อเวลาในการให้บริการของหน่วยงานทดสอบ.....                                 | 55   |
| 4.19   | หน่วยงานทดสอบที่ได้รับมาตรฐานนี้มีความสามารถควบคุมและเก็บความลับผลการทดสอบ.....                      | 55   |
| 4.20   | หน่วยงานทดสอบมีความสามารถควบคุมคุณภาพงานทดสอบที่ต้องมีการว่าจ้างทดสอบจากหน่วยงานทดสอบ.....           | 56   |
| 4.21   | มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อหน่วยงานทดสอบที่ให้บริการแก่ลูกค้า.....          | 57   |
| 4.22   | มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อการพัฒนาหน่วยงานทดสอบ.....                       | 57   |
| 4.23   | มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อการควบคุมการบริหารหน่วยงานที่ให้บริการทดสอบ..... | 58   |
| 4.24   | มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ.....                 | 59   |
| 4.25   | บุคลากรที่ปฏิบัติการทดสอบมีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ.....                                     | 59   |
| 4.26   | สถานที่และสิ่งแวดลอมมีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ.....  | 60   |
| 4.27   | วิธีการทดสอบมีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ.....  | 60   |

## สารบัญรูป(ต่อ)

ฉ

| รูปที่ |   | หน้า |
|--------|---|------|
| 4.28   | เครื่องมือและอุปกรณ์มีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ.....   | 61   |
| 4.29   | หลักเกณฑ์หรือการออกไปรายงานผลการทดสอบมีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการ<br>ทดสอบ.....  | 61   |
| 4.30   | มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อชื่อเสียงและความเชื่อมั่น<br>ของหน่วยงานที่ให้บริการทดสอบ.....  | 62   |
| 4.31   | ถ้าท่านส่งงานทดสอบไปยังหน่วยงานทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC<br>17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อความพึงพอใจต่อลูกค้าของหน่วยงานท่าน...             | 62   |
| 4.32   | ถ้าท่านส่งงานทดสอบไปยังหน่วยงานทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC<br>17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 ท่านมีความพึงพอใจต่อการให้บริการของหน่วยงาน<br>ทดสอบ..... | 63   |
| 4.33   | มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อโรงงานอุตสาหกรรมยาน<br>ยนต์ไทยโดยรวมอย่างไร.....  | 63   |
| 4.34   | มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อการลดต้นทุนการผลิตของ<br>หน่วยงานท่านในระดับใด.....   | 64   |
| 4.35   | มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก.17025 - 2543 มีผลต่อการกำหนดราคาค่าทดสอบ<br>วัสดุ.....   | 64   |
| 4.36   | มาตรฐานที่ถูกค่าได้รับการรับรอง.....  | 65   |
| 4.37   | ความสัมพันธ์ของการบริหารงานทดสอบและความตรงต่อเวลา.....  | 66   |
| 4.38   | ความสัมพันธ์ของการบริหารงานทดสอบและความลับของผลการทดสอบ.....  | 66   |
| 4.39   | ความสัมพันธ์ของการบริหารงานทดสอบและความถูกต้องของผลการทดสอบ.....  | 67   |
| 4.40   | ความสัมพันธ์ของการบริหารงานทดสอบและความเชื่อมั่นของผลการทดสอบ.....  | 67   |
| 4.41   | ความสัมพันธ์ของการบริหารงานทดสอบและการควบคุมรายงานผลการทดสอบ.....   | 68   |
| 4.42   | ความสัมพันธ์ของการบริหารงานทดสอบและการแก้ไข/ปรับปรุงระบบการจัดการ..   | 68   |
| 4.43   | ความสัมพันธ์ของการบริหารงานทดสอบและความพึงพอใจของลูกค้า.....  | 69   |
| 4.44   | ผลกระทบระหว่างด้านเทคนิคการทดสอบกับผู้ปฏิบัติงานทดสอบ.....  | 70   |
| 4.45   | ผลกระทบระหว่างด้านเทคนิคการทดสอบกับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์การทดสอบ...  | 70   |
| 4.46   | ผลกระทบระหว่างด้านเทคนิคการทดสอบกับวิธีการทดสอบ.....  | 71   |
| 4.47   | ผลกระทบระหว่างด้านเทคนิคการทดสอบกับชิ้นงานทดสอบ.....  | 71   |

| รูปที่ | หน้า  |
|--------|---|
| 4.48   | ผลกระทบระหว่างด้านเทคนิคการทดสอบกับสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติ<br>การทดสอบ..... 72                      |
| 4.49   | ผลกระทบระหว่างด้านเทคนิคการทดสอบกับความพึงพอใจของลูกค้า..... 72                                       |
| 4.50   | แสดงโครงสร้างการบริหารของหน่วยบริการทดสอบ A..... 74   |
| 4.51   | ความพึงพอใจต่อระบบISO/IEC 17025 หรือ มอก.17025 -2543ของผู้ให้สัมภาษณ์..... 77                         |
| 4.52   | ปัจจัยที่ผลกระทบต่อทดสอบ..... 78  |
| 4.53   | ข้อมูลการให้บริการทดสอบวัสดุของหน่วย A ในปี พ.ศ. 2546..... 80   |
| 4.54   | แสดงรายได้จากการรับทดสอบวัสดุของหน่วยงาน A. ปี พ.ศ. 2546..... 81                                      |
| 4.55   | ปริมาณการส่งชิ้นงานต่อครั้ง ปี พ.ศ. 2546..... 82  |
| 4.56   | ข้อมูลการให้บริการทดสอบวัสดุของหน่วย A ในปีพ.ศ. 2547 จนถึงเดือนสิงหาคม..... 83                        |
| 4.57   | แสดงรายได้จากการรับทดสอบวัสดุของหน่วยงาน A ใน ปี พ.ศ. 2547<br>จนถึงเดือนสิงหาคม..... 84               |
| 4.58   | ปริมาณการส่งชิ้นงานต่อครั้ง ปี พ.ศ. 2547 จนถึง เดือนสิงหาคม..... 85                                   |
| 4.59   | แสดงอิทธิพลของแรงในด้านต่างๆใน 5 Force Model..... 85  |
| 4.60   | แสดงการใช้ SWOT เพื่อการวิเคราะห์เป็นภายในและภายนอกของหน่วยงาน A..... 90                              |
| 4.61   | แสดงตำแหน่งของการให้บริการ..... 97  |
| 4.62   | แสดงโครงสร้างการบริหารของหน่วยงาน A..... 106  |
| 4.63   | แสดงโครงสร้างการบริหารของฝ่าย PTD&T ก่อนเข้าระบบ ISO/IEC 17025..... 107                               |
| 4.64   | แสดงโครงสร้างการบริหารของฝ่าย PTD&T หลังเข้าระบบ ISO/IEC 17025<br>หลังเข้าระบบ ISO/IEC 17025..... 109 |
| 4.65   | แสดงพื้นที่ของฝ่าย PTD&T หลังเข้าระบบ ISO/IEC 17025..... 110  |
| 4.66   | แสดงGant Chart ของกิจกรรมช่วง E , F และ Y, Z, Z1..... 115   |
| 5.1    | แสดงกระบวนการทำวิทยานิพนธ์ ..... 116  |

| ตารางที่ | หน้า  |     |
|----------|---|-----|
| 1.1      | ข้อมูลสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการส่งเครื่องมือวัดไปทดสอบและสอบเทียบต่าง<br>ประเทศแยกตามกลุ่มอุตสาหกรรมต่อมูลค่าการส่งออกของปี พ.ศ. 2542..... | 2   |
| 1.2      | จำนวนห้องปฏิบัติการสอบเทียบและทดสอบ.....  | 5   |
| 1.3      | ข้อมูลกลุ่มลูกค้าของหน่วยบริการทดสอบ A.....   | 6   |
| 2.1      | แสดงการวิเคราะห์ SWOT และปัจจัยที่สำคัญ.....  | 20  |
| 2.2      | แสดงจำนวนข้อของแบบทดสอบหรือแบบสอบถามที่ควรจะเป็นเมื่อต้องการให้<br>ค่าความเชื่อมั่นถึงเกณฑ์ยอมรับได้ 80 เปอร์เซนต์.....                 | 26  |
| 2.3      | จำนวนข้อของห้องทดสอบที่ได้มาตรฐาน ISO/IEC 17025.....  | 30  |
| 4.1      | แสดงจำนวนการขึ้นงานทดสอบขอบแต่ละวิธีการทดสอบ.....   | 49  |
| 4.2      | ข้อมูลสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการส่งเครื่องมือวัดไปทดสอบและสอบเทียบต่าง<br>ประเทศตามกลุ่มอุตสาหกรรมต่อมูลค่าการส่งออกของปี พ.ศ. 2542.....    | 75  |
| 4.3      | สรุปผลการวิเคราะห์แบบ 5 Force Model.....  | 89  |
| 4.4      | ยอดการขายของรถยนต์ในประเทศ.....   | 94  |
| 4.5      | แสดงรายการตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ของวิธีการทดสอบวัสดุด้วยแรงดึง<br>ด้วยเครื่องทดสอบแรงแบบอเนกประสงค์.....                           | 95  |
| 4.6      | แสดงรายการตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ของวิธีการทดสอบวัสดุด้วยการหา<br>ค่าความแข็ง.....  | 100 |
| 4.7      | ตรวจสอบระบบการบริหาร.....   | 101 |
| 4.8      | ตรวจสอบด้านวิชาการ.....   | 104 |
| 4.9      | ขั้นตอนปฏิบัติงาน เรื่อง การให้บริการทดสอบวัสดุของหน่วยงาน A.....   | 112 |
| 4.10     | การคิดเวลาในการทำงานบริการทดสอบของวัสดุในแต่ละขั้นตอน.....  | 113 |
| 4.11     | แสดงกิจกรรมและเวลาในการดำเนินการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบ.....   | 114 |



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำวิจัย

ประเทศไทยได้มีการเร่งรัดและพัฒนาอุตสาหกรรม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2503 โดยใช้นโยบายการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า (Import Substitution Policy) ต่อมาภายหลังจากปี พ.ศ. 2515 นโยบายทางการส่งเสริมการลงทุนและพัฒนาอุตสาหกรรม มีการปรับเปลี่ยนมาเป็นการผลิตเพื่อเน้นการส่งออก (Export Promotion Policy) อันเป็นผลให้มีการก่อตั้งตั้งคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (Board of Investment, BOI) ในปี พ.ศ. 2520 เพื่อเป็นองค์กรสนับสนุนการลงทุนในภาคอุตสาหกรรม โดยให้สิทธิพิเศษกับผู้ผลิตที่ได้รับการส่งเสริมจาก BOI ในเรื่องของภาษีศุลกากรตลอดมา แต่จากสภาวะปัจจุบันประเทศไทยประสบปัญหาด้านเร่งรัดให้มีการเปิดเสรีทางการค้าขององค์การการค้าโลก (World Trade Organization, WTO) ซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่จะลดการกีดกันทางการค้าโดยใช้นโยบายภาษี (Tariff Barriers) ทำให้แต่ละประเทศหันมาใช้นโยบายกีดกันทางการค้าที่ไม่ใช่ภาษี (Non-Tariff Barriers) มากขึ้น

มาตรการที่เป็นลักษณะนโยบายกีดกันทางการค้าที่ไม่ใช่ภาษี (Non-Tariff Barriers) เช่น

1. การใช้อุณหภูมิมาตรฐานสากล ISO 9000 ขององค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ
2. การใช้อุณหภูมิมาตรฐานสากล ISO 14000 ขององค์การมาตรฐานระหว่างประเทศ
3. การใช้ระบบมาตรฐาน QS 9000
4. การใช้ระบบมาตรฐาน HACCP.

โดยมาตรการเหล่านี้จะระบุถึงข้อกำหนดที่จำเป็นต้องมีในระบบคุณภาพและใช้เป็นบรรทัดฐานในการปฏิบัติซึ่งสามารถนำไปใช้ได้กับอุตสาหกรรมในกลุ่มต่างๆ ทำให้โรงงานต่างๆ มีแนวโน้มจะต้องเข้าสู่ระบบมาตรฐานเหล่านั้นเพื่อรักษาตลาดการส่งออกของตนเอง โดยมาตรฐานเหล่านั้นจะต้องมีระบบการควบคุมการวัดและการทดสอบ (การควบคุมเครื่องตรวจ เครื่องวัดและเครื่องทดสอบ) โดยโรงงานอุตสาหกรรมใน 2 กลุ่มคือ อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอุตสาหกรรมยานยนต์ซึ่งใช้ระบบมาตรวิทยามากที่สุด<sup>1</sup> แต่ในความเป็นจริงจำนวนห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ภายในประเทศที่ได้รับการรับรอง (Accreditation) มีไม่สอดคล้องกับจำนวนเครื่องวัดและเครื่องทดสอบซึ่งมีอยู่จำนวนมากในภาคการผลิตของประเทศ

<sup>1</sup> ว่างรายงานฉบับสมบูรณ์ เรื่อง ผลกระทบทางเศรษฐกิจของการพัฒนาระบบมาตรวิทยา โดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544.

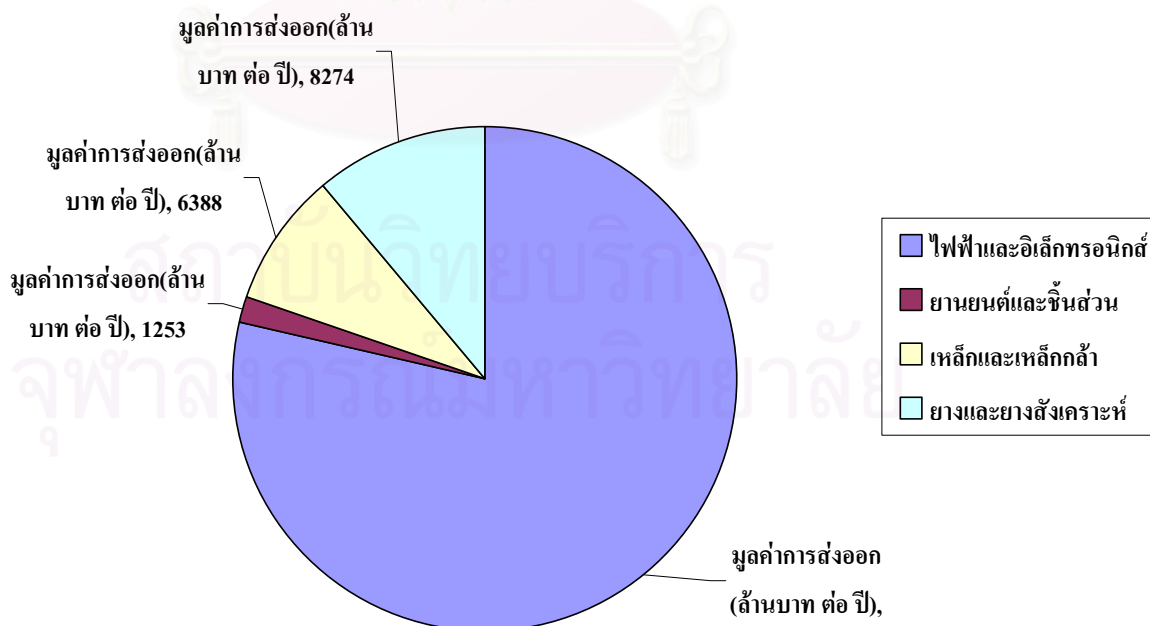


ดังนั้นมาตรฐาน ISO/IEC 17025 คือ มาตรฐานด้านข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ เป็นมาตรฐานที่ได้กิจกรรมที่มีความสำคัญเป็นอย่างสูงต่อระบบในภาวการณ์ปัจจุบัน โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆในประเทศไทยเพื่อให้สามารถสอบกลับไปยังมาตรฐานระดับสากล โดยจากข้อมูลสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการส่งเครื่องมือวัดไปทดสอบและสอบเทียบต่างประเทศในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมต่อมูลค่าการส่งออกของปี พ.ศ. 2542

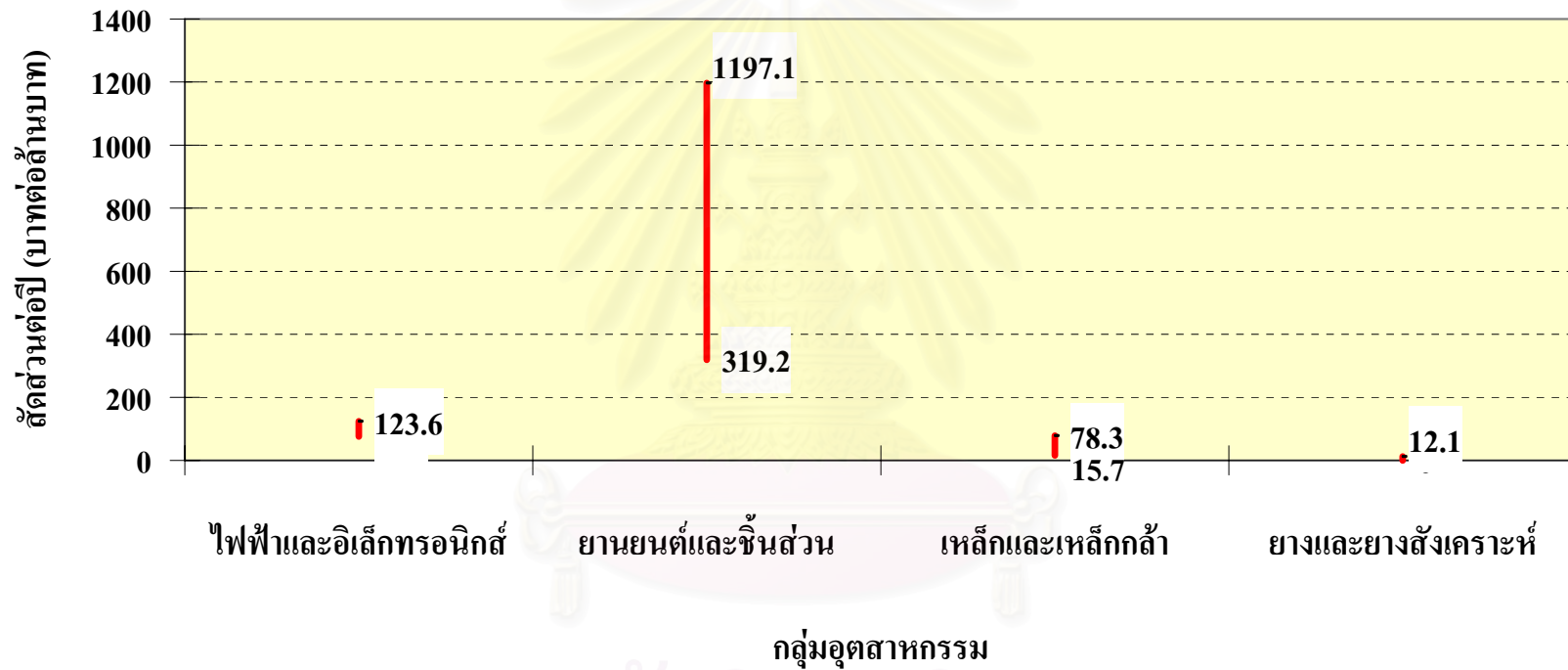
ตารางที่ 1.1 ข้อมูลสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการส่งเครื่องมือวัดไปทดสอบและสอบเทียบต่างประเทศแยกตามกลุ่มอุตสาหกรรมต่อมูลค่าการส่งออกของปี พ.ศ. 2542

| กลุ่มอุตสาหกรรม        | ค่าใช้จ่าย(ล้านบาท ต่อ ปี) |        | มูลค่าการส่งออก<br>(ล้านบาท ต่อ ปี) | สัดส่วน<br>(บาทต่อล้านบาท) |        |
|------------------------|----------------------------|--------|-------------------------------------|----------------------------|--------|
|                        | ต่ำสุด                     | สูงสุด |                                     | ต่ำสุด                     | สูงสุด |
| ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ | 4.4                        | 7.2    | 58260                               | 75.5                       | 123.6  |
| ยานยนต์และชิ้นส่วน     | 0.4                        | 1.5    | 1253                                | 319.2                      | 1197.1 |
| เหล็กและเหล็กกล้า      | 0.1                        | 0.5    | 6388                                | 15.7                       | 78.3   |
| ยางและยางสังเคราะห์    | 0.0                        | 0.1    | 8274                                | 0.0                        | 12.1   |

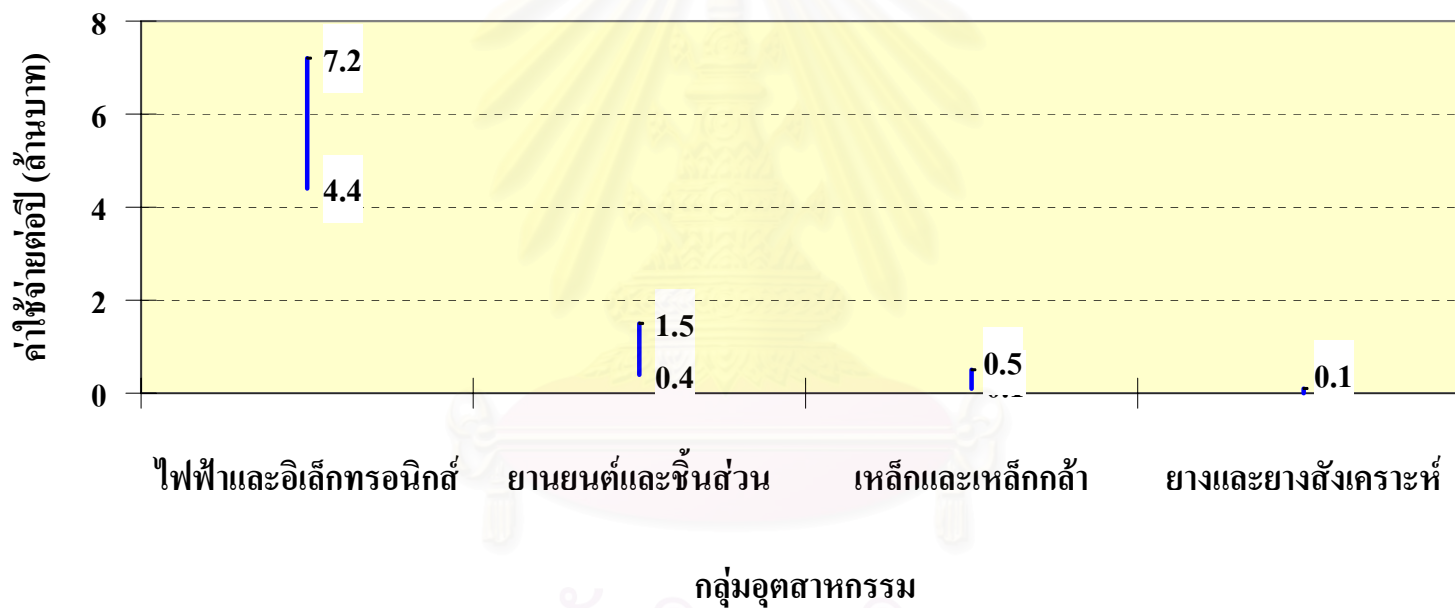
<sup>1</sup> ที่มา: ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ เรื่อง ผลกระทบทางเศรษฐกิจของการพัฒนาระบบมาตรวิทยา โดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย ปี พ.ศ. 2544.



รูปที่ 1.1 มูลค่าการส่งออก ( ล้านบาท ต่อ ปี)



รูปที่ 1.2 สัดส่วนระหว่างค่าใช้จ่ายในการส่งเครื่องมือไปทดสอบต่างประเทศกับมูลค่าการส่งออก



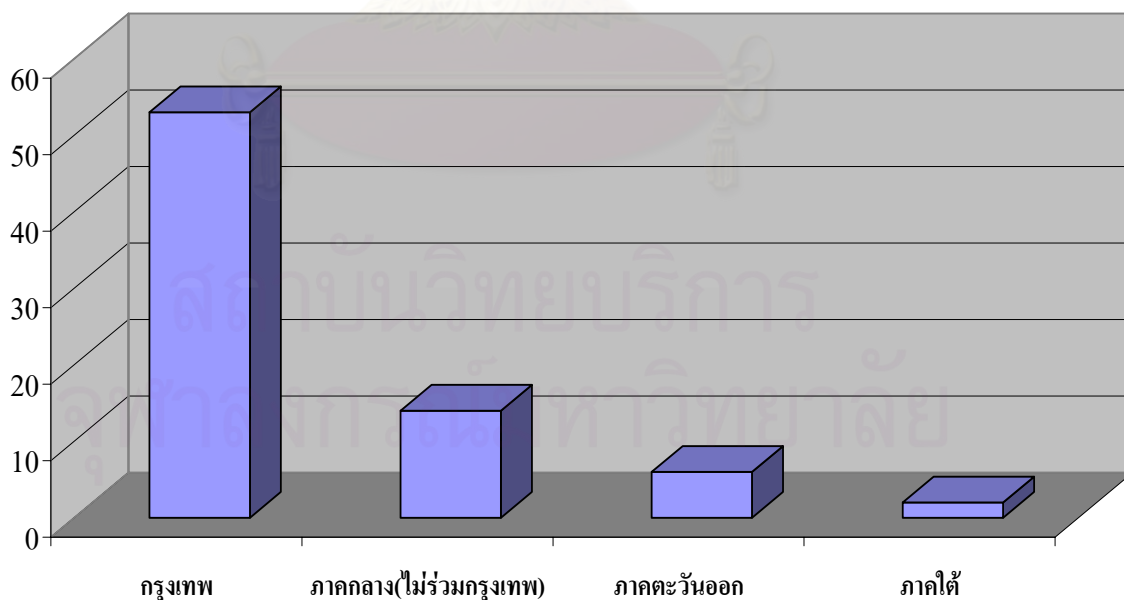
รูปที่ 1.3 ค่าใช้จ่ายในการส่งเครื่องมือวัดไปทดสอบและสอบเทียบต่างประเทศในแต่ละกลุ่มอุตสาหกรรมปี พ.ศ. 2542

จากข้อมูลข้างต้นซึ่งเป็นทั้งกราฟและตารางสามารถบอกได้ว่าเรื่อง การทดสอบและสอบโดยกลุ่มงานอุตสาหกรรมหลักคือ กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ซึ่งใช้ระบบมาตรฐานมากที่สุดใน เราจะพบว่ามียุคค่าถึงเกือบ 1500 ล้านบาทต่อปีดังนั้นเราลองมาดูจำนวนห้องปฏิบัติการสอบเทียบและทดสอบที่รองรับความต้องการ โดยอ้างตามผลการสำรวจของฝ่ายพัฒนาวิสาหกิจ, 2544 – 45 ดังตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 จำนวนห้องปฏิบัติการสอบเทียบและทดสอบ

| ภาค                          | จำนวน |
|------------------------------|-------|
| กรุงเทพมหานคร                | 53    |
| ภาคกลาง(ไม่รวมกรุงเทพมหานคร) | 14    |
| ภาคตะวันออก                  | 6     |
| ภาคใต้                       | 2     |
| รวม                          | 75    |

ที่มา: ผลการสำรวจของฝ่ายพัฒนาวิสาหกิจ, 2544 - 45



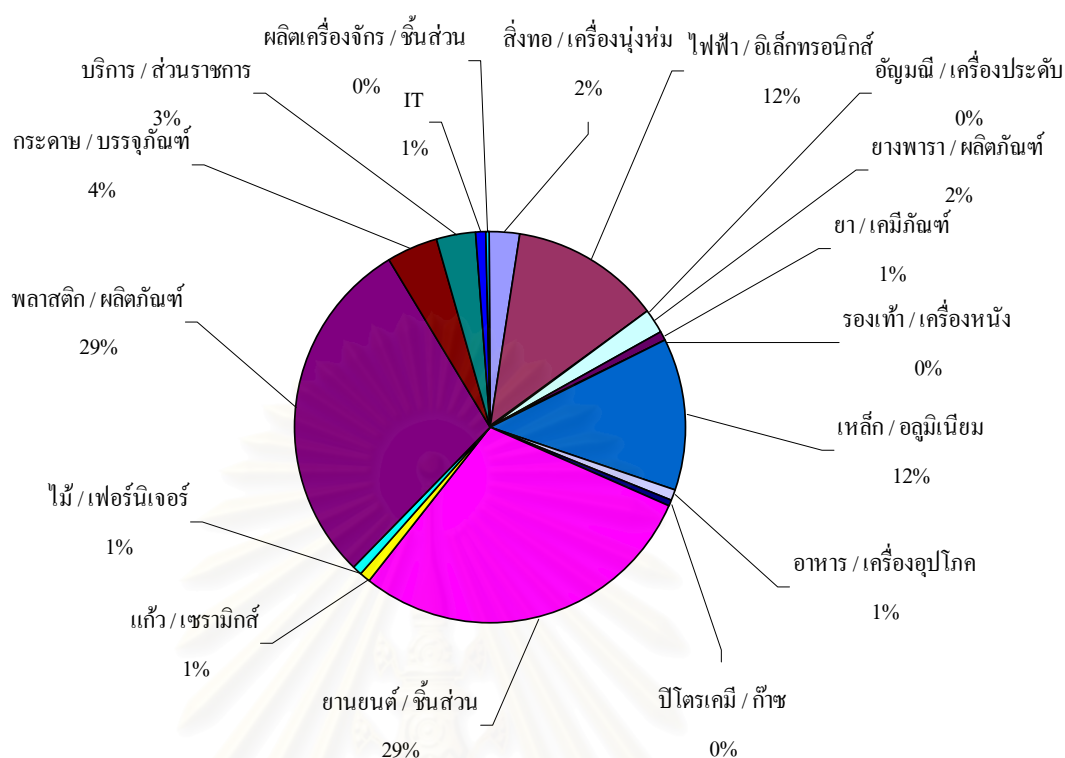
รูปที่ 1.4 จำนวนห้องทดสอบและสอบเทียบ

ข้อมูลต่อไปนี้เป็นข้อมูลทางด้านกลุ่มลูกค้าที่เข้าใช้บริการกับหน่วยบริการทดสอบ A.

ตารางที่ 1.3 ข้อมูลกลุ่มลูกค้าของหน่วยบริการทดสอบ A.

| ลำดับ | ประเภทอุตสาหกรรม           | ความถี่ | เปอร์เซ็นต์ (%) |
|-------|----------------------------|---------|-----------------|
| 1     | สิ่งทอ / เครื่องนุ่งห่ม    | 6       | 2               |
| 2     | ไฟฟ้า / อิเล็กทรอนิกส์     | 30      | 12              |
| 3     | อัญมณี / เครื่องประดับ     | 0       | 0               |
| 4     | ยางพารา / ผลิตภัณฑ์        | 5       | 2               |
| 5     | ยา / เคมีภัณฑ์             | 2       | 1               |
| 6     | รองเท้า / เครื่องหนัง      | 0       | 0               |
| 7     | เหล็ก / อลูมิเนียม         | 30      | 12              |
| 8     | อาหาร / เครื่องอุปโภค      | 2       | 1               |
| 9     | ปิโตรเคมี / ก๊าซ           | 1       | 0               |
| 10    | ยานยนต์ / ชิ้นส่วน         | 70      | 29              |
| 11    | แก้ว / เซรามิกส์           | 2       | 1               |
| 12    | ไม้ / เฟอร์นิเจอร์         | 2       | 1               |
| 13    | พลาสติก / ผลิตภัณฑ์        | 70      | 29              |
| 14    | กระดาษ / บรรจุภัณฑ์        | 10      | 4               |
| 15    | บริการ / ส่วนราชการ        | 8       | 3               |
| 16    | ไอที (IT)                  | 2       | 1               |
| 17    | ผลิตเครื่องจักร / ชิ้นส่วน | 1       | 0               |
|       | รวม                        | 241     | 100             |

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 1.5 ข้อมูลกลุ่มลูกค้าของหน่วยบริการทดสอบ A.

จากรูปที่ 1.5 เปรียบเทียบระหว่างจำนวนความต้องการด้านในการส่งเครื่องมือวัดไปทดสอบ และสอบเทียบต่างประเทศกับจำนวนห้องปฏิบัติการสอบเทียบและทดสอบที่อยู่ในประเทศไทย ทำให้มีความน่าสนใจว่าการทำห้องทดสอบให้ได้ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 จะเป็นที่พึงพอใจของลูกค้าและต้องลงทุนในด้านปัจจัยอะไรบ้าง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 1.2 วิธีการดำเนินงานสำรวจ

การสำรวจเชิงแบบสอบถามและการสัมภาษณ์กับผู้ทำงานในสถานประกอบการผลิตภัณฑ์ด้านอุตสาหกรรมรถยนต์ โดยศึกษาความคิดเห็นที่ต่อมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 – 2543 มีขั้นตอนดังนี้

### 1.2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาสภาพการณ์การจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025
- 2) เพื่อศึกษาผลกระทบที่ได้ของการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้และไม่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025
- 3) เพื่อจัดทำแผนดำเนินการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

### 1.2.2. กำหนดขอบเขตของการสำรวจ

การสำรวจจะเข้าไปในโรงงานที่เป็นกลุ่มลูกค้าของสถาบันไทยเยอรมันที่ได้ทำระบบ QS 9000 ที่อยู่ในจังหวัดกรุงเทพ, สมุทรปราการ, ฉะเชิงเทรา, ชลบุรี, ระยอง และกลุ่มห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ของภาครัฐที่เกี่ยวข้องเฉพาะด้านการทดสอบ จำนวน 1 แห่ง

### 1.2.3 . วิธีการดำเนินงานวิจัย

- 1) ศึกษาและสำรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ ISO/IEC 17025
- 2) สำรวจข้อมูลทางการตลาด ได้แก่
  - จำนวนห้องปฏิบัติการทดสอบทั้งของภาครัฐและเอกชนทั้งหมดที่อยู่ในพื้นที่ขอบเขตที่ต้องการศึกษา
  - สำรวจความพึงพอใจและผลกระทบของผู้มารับบริการต่อห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้และไม่ได้มาตรฐาน ISO/IEC 17025
  - สำรวจความพึงพอใจและผลกระทบของผู้ให้บริการทดสอบที่ได้และไม่ได้มาตรฐาน ISO/IEC 17025
- 3) สำรวจข้อมูลทางวิศวกรรมโดยตรวจสอบความพร้อม ได้แก่
  - ด้านบุคลากร
  - ด้านสถานที่และสิ่งแวดล้อม
  - วิธีการทดสอบ
  - เครื่องมือและอุปกรณ์
  - หลักเกณฑ์การออกไปรายงานผล
- 4) สำรวจข้อมูลทางด้านการบริหารโดยตรวจสอบความพร้อม ได้แก่
  - การจัดองค์กรที่เป็นอิสระ
  - ระบบคุณภาพ เช่น นโยบาย กลุ่มีคุณภาพ การควบคุมเอกสาร การตรวจสอบและทวนสอบ



5) วิเคราะห์ผลการสำรวจเพื่อระบุสถานการณ์การจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

7) จัดทำแผนแผนดำเนินการ ได้แก่ ด้านการตลาด ด้านวิศวกรรม ด้านการบริหาร

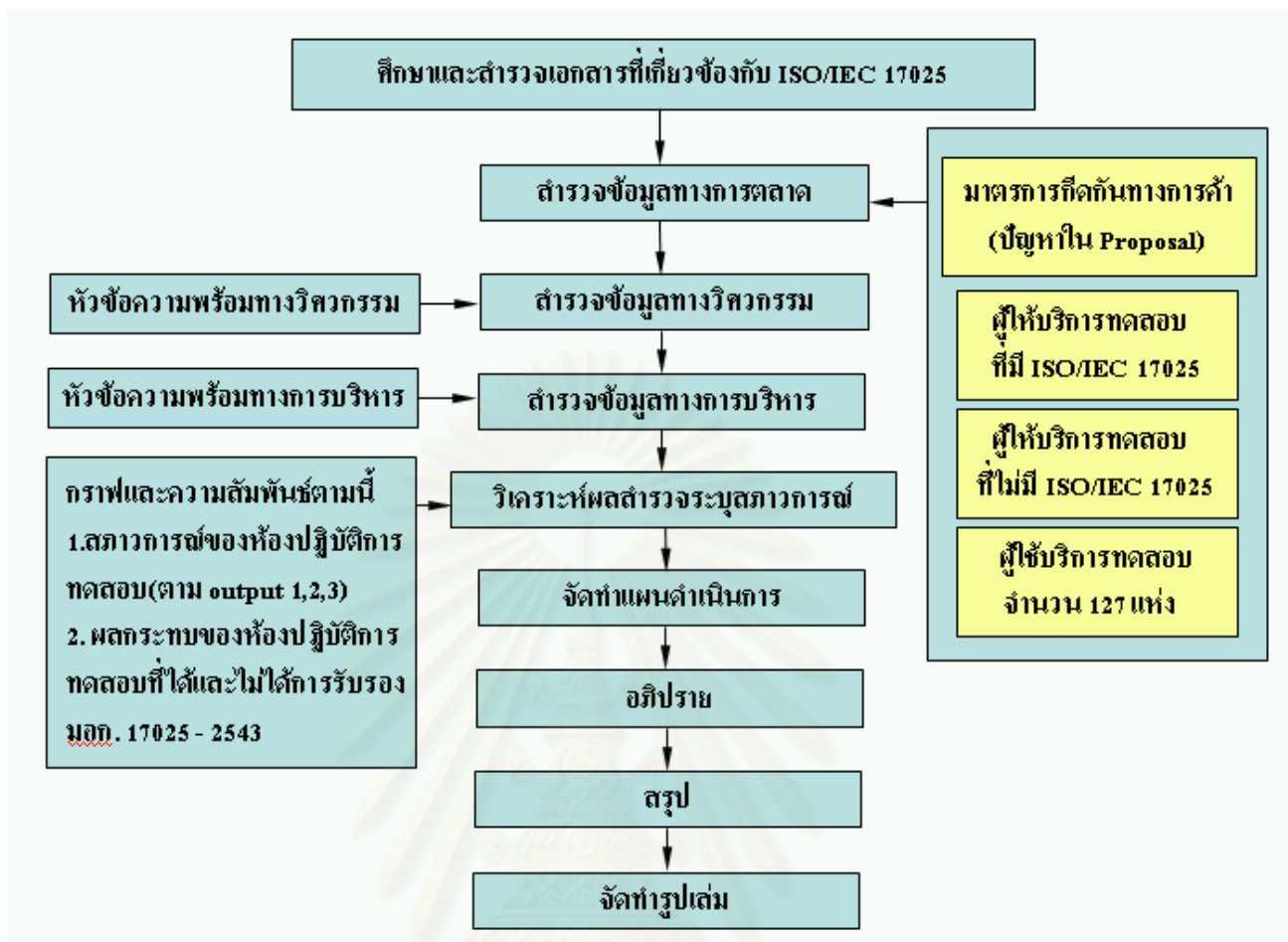
8) อภิปราย

9) สรุปและข้อเสนอแนะ

10) จัดทำรูปเล่ม



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 1.6 แสดงวิธีการดำเนินงานวิจัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.2.4. แผนการดำเนินงานวิจัย

| ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย   | ม.ล |   | ก.พ |   | มี.ล |   | เม.ช |   | พ.ล |   | มิ.ย |   | ก.ค |   | ส.ค |   | ก.ย |   |
|--|-----|---|-----|---|------|---|------|---|-----|---|------|---|-----|---|-----|---|-----|---|
|  |     |   |     |   |      |   |      |   |     |   |      |   |     |   |     |   |     |   |
| 1. ศึกษาและสำรวจเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ ISO/IEC 17025                                     | ■   | ■ | ■   | ■ |      |   |      |   |     |   |      |   |     |   |     |   |     |   |
| 2. สํารวจข้อมูลทางการตลาด  |     |   |     |   | ■    | ■ | ■    | ■ |     |   |      |   |     |   |     |   |     |   |
| 3. สํารวจข้อมูลทางวิศวกรรม โดยตรงตรวจสอบความพร้อม  |     |   |     |   | ■    | ■ | ■    | ■ |     |   |      |   |     |   |     |   |     |   |
| 4. สํารวจข้อมูลทางด้านการบริหาร โดยตรงตรวจสอบความพร้อม                                   |     |   |     |   | ■    | ■ | ■    | ■ |     |   |      |   |     |   |     |   |     |   |
| 5. วิเคราะห์ผลการสำรวจด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน  |     |   |     |   |      |   |      |   | ■   | ■ |      |   |     |   |     |   |     |   |
| 6. วิเคราะห์ผลสำรวจเพื่อระบุสภาพการณ์ของห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐาน ISO/IEC 17025         |     |   |     |   |      |   |      |   |     |   | ■    | ■ |     |   |     |   |     |   |
| 7. จัดทำแผนธุรกิจได้แก่ ด้านการตลาด ด้านวิศวกรรม ด้านการบริหาร ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน |     |   |     |   |      |   |      |   |     |   |      |   | ■   | ■ |     |   |     |   |
| 8. อภิปรายผลการสำรวจ   |     |   |     |   |      |   |      |   |     |   |      |   |     |   | ■   |   |     |   |
| 9. สรุปผลการสำรวจและข้อเสนอแนะ   |     |   |     |   |      |   |      |   |     |   |      |   |     |   |     | ■ |     |   |
| 10. จัดทำรูปเล่มรายงานวิทยานิพนธ์  |     |   |     |   |      |   |      |   |     |   |      |   |     |   |     |   | ■   | ■ |

### 1.2.5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

จากการดำเนินการสำรวจในกลุ่มประชากรที่กำหนดและทำการวิเคราะห์ผลก่อให้เกิดประโยชน์ในแง่มุมต่างๆดังนี้

1. เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการตัดสินใจทำการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025
2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการสอบเทียบเครื่องทดสอบซึ่งปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานใดที่ทำการสอบเทียบเครื่องทดสอบได้ครอบคลุม
3. เพื่อเป็นแนวกลยุทธ์ที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ
4. ทราบความพึงพอใจของลูกค้าต่อห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับและไม่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 2

### หลักการพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ภาพรวมและขั้นตอนการจัดทำระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025

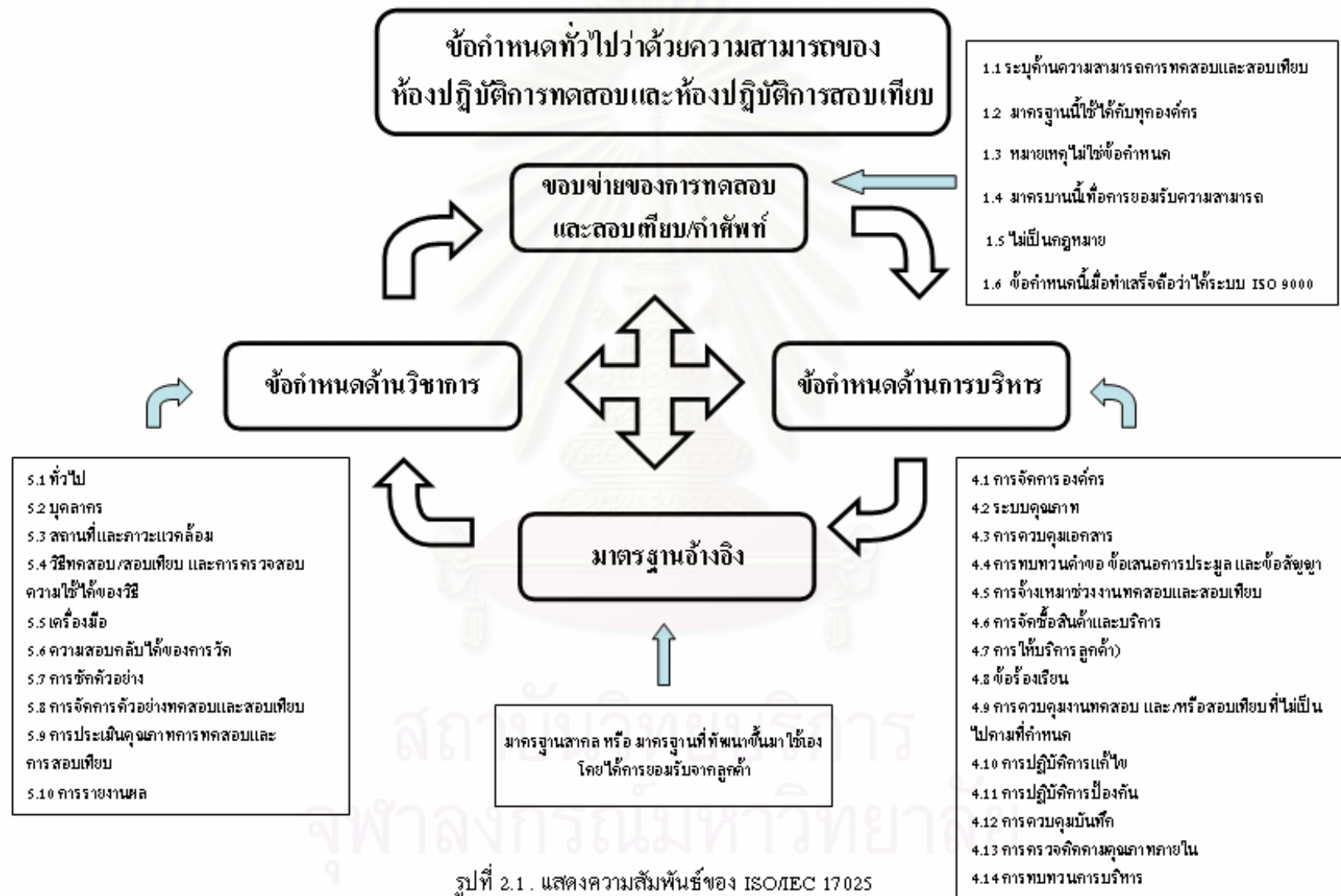
ภาพรวมของข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO/IEC 17025 มีทั้งหมด 5 ข้อประกอบไปด้วย

1. ขอบข่าย (Scope)
2. เอกสารอ้างอิง (Normative reference)
3. คำศัพท์และคำจำกัดความ (Term and definitions)
4. ข้อกำหนดด้านการบริหาร (Management Requirement)
  - 4.1. การจัดการองค์กร (Organization)
  - 4.2. ระบบคุณภาพ (Quality system)
  - 4.3. การควบคุมเอกสาร (Document control)
  - 4.4. การทบทวนคำขอ ข้อเสนอการประมูล และข้อสัญญา (Review of request, tenders and contracts)
  - 4.5. การจ้างเหมาช่วงงานทดสอบและสอบเทียบ (Subcontracting of tests and calibrations)
  - 4.6. การจัดซื้อสินค้าและบริการ (Purchasing services and suppliers)
  - 4.7. การให้บริการลูกค้า (Service to the client)
  - 4.8. ข้อร้องเรียน (Complaints)
  - 4.9. การควบคุมงานทดสอบ และ/หรือสอบเทียบที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนด (Control of nonconforming testing and/or calibration work)
  - 4.10. การปฏิบัติการแก้ไข (Corrective action)
  - 4.11. การปฏิบัติการป้องกัน (Preventive action)
  - 4.12. การควบคุมบันทึก (Control of records)
  - 4.13. การตรวจติดตามคุณภาพภายใน (Internal audits)
  - 4.14. การทบทวนการบริหาร (Management reviews)
5. ข้อกำหนดทางด้านวิชาการ (Technical requirements)
  - 5.1. ทั่วไป (General)
  - 5.2. บุคลากร (Personnel)
  - 5.3. สถานที่และภาวะแวดล้อม (Accommodation and environmental conditions)

- 5.4. วิธีทดสอบ/สอบเทียบ และการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธี (Test and calibration methods and method validation)
- 5.5. เครื่องมือ (Equipment)
- 5.6. ความสอบกลับได้ของการวัด (Measurement tractability)
- 5.7. การชักตัวอย่าง (Sampling)
- 5.8. การจัดการตัวอย่างทดสอบและสอบเทียบ (Handing of test and calibration items)
- 5.9. การประเมินคุณภาพการทดสอบและการสอบเทียบ (Assuring the quality of test and calibration results)
- 5.10. การรายงานผล (Reporting the results)



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

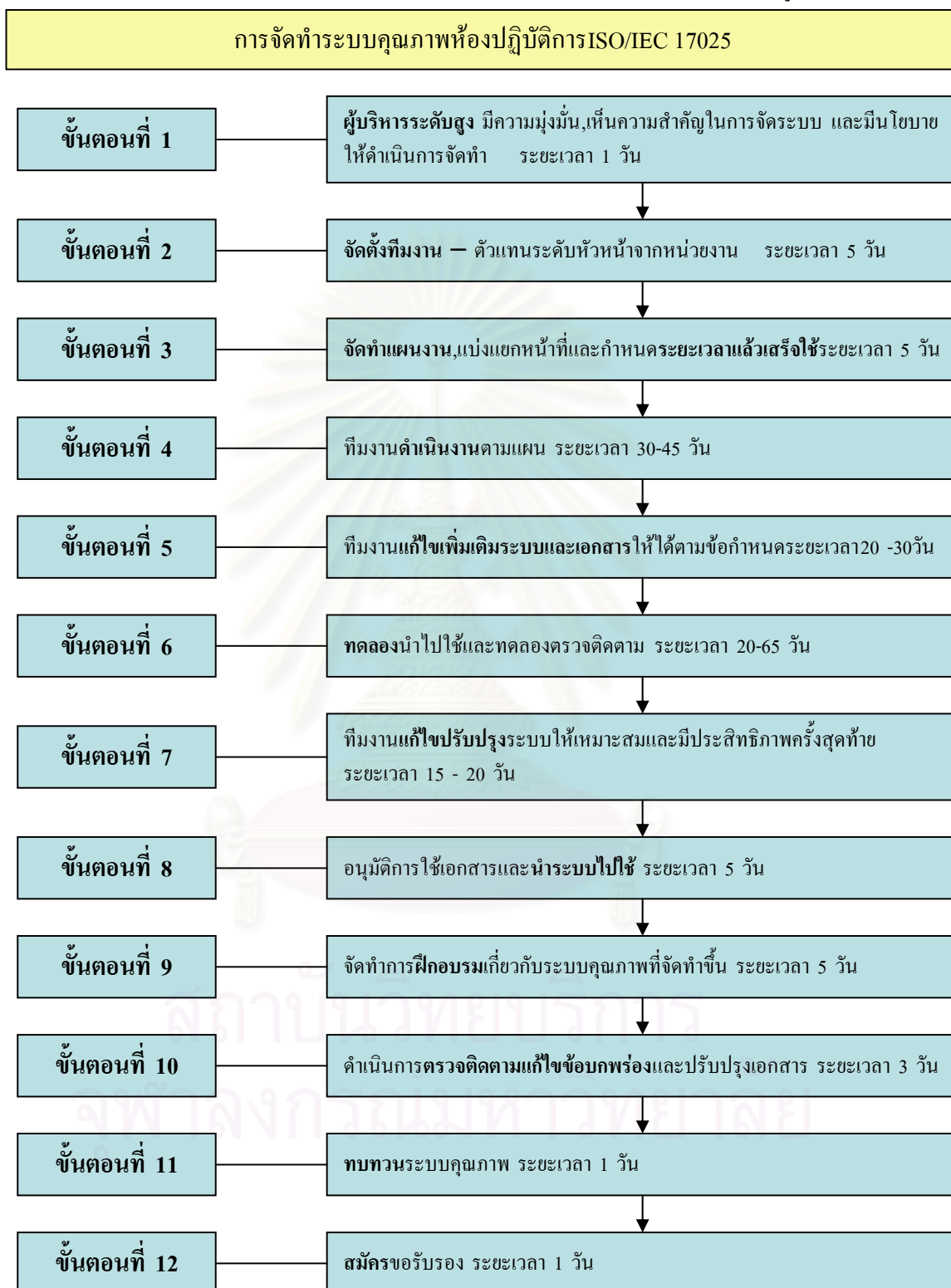


รูปที่ 2.1 . แสดงความสัมพันธ์ของ ISO/IEC 17025



## ขั้นตอนการจัดทำระบบ ISO/IEC 17025

ขั้นตอนนี้จะเป็นแนวทางในการจัดทำระบบ ISO/IEC 17025 ดังรูปที่ 2.2



รูปที่ 2.2 . แสดงขั้นตอนการจัดทำระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025

### 2.1.1 การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ(จันทนา จันทโร, 2540: 2-8)

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ คือการศึกษาเพื่อต้องการทราบผลที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการนั้น โดยพิจารณาจากศึกษาตลาด วิศวกรรมและการเงินของโครงการเป็นหลัก ทั้งนี้เพื่อช่วยประกอบการตัดสินใจของผู้คิดจะลงทุนในโครงการนั้นๆ ในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเป็นเพียงขั้นตอนหนึ่งในระยะก่อนการลงทุนของวงจรพัฒนาโครงการ(Project Development Cycle) ซึ่งเป็นวงจรที่บอกขั้นตอนการดำเนินงานต่างๆในการบริหารโครงการเป็นลำดับขั้น ตั้งแต่ความคิดที่จะมีโครงการจนกระทั่งระยะเริ่มดำเนินการ ขั้นตอนต่างๆ ในวงจรพัฒนาโครงการ แบ่งออกได้ดังนี้

| ระยะก่อนการลงทุน                 |                             |                    |                      | ระยะลงทุน             |                              |              |                      | ระยะดำเนินการ |
|----------------------------------|-----------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|------------------------------|--------------|----------------------|---------------|
| กำหนดโครงการ                     | ศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้น | ศึกษาความเป็นไปได้ | ประเมินผลและตัดสินใจ | เจรจาต่อรองและทำสัญญา | ร่างโครงการกำหนดการดำเนินงาน | ระยะก่อสร้าง | ดำเนินการผลิตขั้นต้น |               |
| ค่าใช้จ่ายในการลงทุนแต่ละขั้นตอน |                             |                    |                      |                       |                              |              |                      |               |

รูปที่ 2.3 วงจรการพัฒนาโครงการ

จะเห็นได้ว่าการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ต้องใช้เงินทุนส่วนหนึ่งของโครงการและยังต้องเสียเวลาในการศึกษาวิเคราะห์ดังกล่าวด้วย ดังนั้นถ้าหากโครงการที่คิดจะลงทุนนั้นเป็นโครงการเล็กๆใช้เงินลงทุนไม่มากนักก็อาจจะทำการศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้น (Pre – feasibility study) ซึ่งเป็นการศึกษาถึงผลตอบแทนของโครงการอย่างคร่าวๆทั้งนี้เพื่อประหยัดเงินลงทุน แต่ถ้าเป็นโครงการใหญ่ใช้เงินลงทุนสูงก็ควรจะทำการศึกษาความเป็นไปได้โดยละเอียดหลังจากศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นและได้ผลว่าโครงการนั้นมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนหรือถ้าโครงการที่เห็นชัดจะต้องคุ้มค่าต่อการลงทุนอย่างแน่นอนก็ทำการศึกษาความเป็นไปได้โดยละเอียดได้เลย

การศึกษาความเป็นไปได้โดยทั่วไปจะทำการศึกษารอบคลุมถึงสิ่งต่างๆต่อไปนี้ 5 ประการ

1. ด้านการตลาด

การศึกษาด้านนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องการตลาดว่าเป็นอย่างไรมีความต้องการสินค้าที่จะผลิตจากโครงการมากน้อยเพียงใด

2. ด้านวิศวกรรม

การศึกษาด้านนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องขนาดของการผลิตหรือบริการมีความเหมาะสมเพียงใด พร้อมทั้งยังร่วมด้านความพร้อมของหน่วยงานด้านเทคนิค

3. ด้านการบริหาร

การศึกษาด้านนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องความสามารถขององค์กรว่าจะดำเนินการประสบความสำเร็จหรือไม่

4. ด้านการเงิน

การศึกษาด้านนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องโครงการนี้จะคืนทุนเมื่อไรให้กับผู้ลงทุน

5. ด้านเศรษฐศาสตร์

การศึกษาด้านนี้เกี่ยวข้องกับเรื่องโครงการนี้จะให้ผลกำไรต่อสังคมโดยรวมอย่างไรบ้าง



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 2.1.2 การวิเคราะห์จุดอ่อนและจุดแข็งของโครงการ(Thompson and Strickland,2003: 121)

SWOT คือ ชื่อย่อที่ผสมขึ้นจากอักษรต้นของชื่อเต็มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับจุดแข็ง (Strengths)

จุดอ่อน (Weaknesses) โอกาส (Opportunities) และข้อจำกัด (Threats)

### จุดแข็งและจุดอ่อน

จุดแข็งของบริษัท คือ บางสิ่งบางอย่างที่ดีในการดำเนินงานในบริษัท หรือ ลักษณะพิเศษที่สำคัญต่อบริษัท จุดแข็งสามารถที่จะเป็นทักษะ อำนาจหรือข้อได้เปรียบ ทรัพยากรที่มีการจัดระบบอย่างมีคุณค่า ความสามารถในการแข่งขัน หรือความสำเร็จที่ให้ผลประโยชน์ทางการตลาดแก่บริษัท เช่น การมีผลผลิตที่ดีกว่า ตรายี่ห้อที่ง่ายต่อการจดจำ ภาพพจน์ที่ดีกว่า เทคโนโลยีทันสมัยกว่า หรือ การบริการลูกค้าที่ดีกว่า เป็นต้น

จุดอ่อนของบริษัท คือ บางสิ่งบางอย่างที่ทำให้บริษัทไม่ดีหรือบกพร่อง (เมื่อเปรียบเทียบกับบริษัทอื่น) หรือเงื่อนไขที่ทำให้บริษัทเสียเปรียบ จุดอ่อนอาจจะทำให้บริษัทอ่อนแอในการแข่งขัน ขึ้นอยู่กับว่าจะมีจุดอ่อนมากน้อยเพียงใด

แกนอำนาจ คือ สิ่งที่บริษัททำได้ดีเป็นพิเศษโดยเปรียบเทียบกับคู่แข่ง ในทางปฏิบัติมีแกนอำนาจหลายชนิดที่เป็นไปได้ เช่น

- การผลิตได้อย่างดีเยี่ยม
- การควบคุมคุณภาพ ความสามารถในการจัดเตรียมบริการที่ดีกว่า
- เทคนิคเฉพาะ (Know-How) ในการผลิตต้นทุนต่ำที่มากกว่า
- ความสามารถออกแบบที่เหนือกว่า
- ความสามารถในการเลือกทำเลการค้าปลีกที่ดีกว่าบริษัทอื่น
- การเปลี่ยนแปลงในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่
- ทักษะที่ในการแนะนำสินค้าออกสู่ตลาดที่ดีกว่า
- การเป็นเจ้าของเทคโนโลยี
- ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับความต้องการและรสนิยมของผู้บริโภคในช่องทางการจัดจำหน่ายใหม่
- และการใช้ผลิตภัณฑ์

### โอกาสและข้อจำกัด

โอกาสทางธุรกิจเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีอิทธิพลในการกำหนดกลยุทธ์ของบริษัท เช่น

- การริเริ่มนำเอาเทคโนโลยีที่มีค่าใช้จ่ายถูกกว่าของคู่แข่ง
- การแนะนำผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ดีกว่าของคู่แข่ง
- ค่าใช้จ่ายในการร่วมทุนกับบริษัทต่างชาติของคู่แข่งที่ต่ำกว่า
- ข้อบังคับใหม่ที่มีอิทธิพลต่อบริษัทมากกว่าคู่แข่ง
- ความไม่มั่นคงในการเพิ่มขึ้นของอัตราดอกเบี้ย

- ความเป็นไปได้ในการยึดอำนาจของบริษัทฝ่ายตรงข้าม
- การเคลื่อนย้ายประชากรที่ไม่เอื้ออำนวยต่อให้บริษัท
- อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศที่มีความผันผวนมาก
- การเปลี่ยนแปลงนโยบายของบริษัทข้ามชาติ

โดยข้อจำกัดจะเป็นสิ่งที่อยู่ตรงข้ามกับโอกาสเสมอ

ตารางที่ 2.1 แสดงการวิเคราะห์ SWOT และปัจจัยที่สำคัญ

| จุดแข็งภายใน ที่สามารถเป็นไปได้อ   | จุดอ่อนภายใน ที่สามารถเป็นไปได้อ   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• แกนอำนาจในพื้นที่ที่สำคัญ</li> <li>• ทรัพยากรด้านการเงินที่พอเพียง</li> <li>• ความคิดคำนึงที่ดีของผู้ซื้อ</li> <li>• เป็นผู้นำทางการตลาดที่เป็นที่ยอมรับ</li> <li>• ภาพพจน์และชื่อเสียงที่เป็นที่ยอมรับ</li> <li>• ความสามารถเป็นผู้จัดการประหยัดต่อขนาด</li> <li>• ความแข็งแกร่งในการแข่งขัน</li> <li>• สิทธิการเป็นเจ้าของเทคโนโลยี</li> <li>• ได้เปรียบด้านราคา</li> <li>• การรณรงค์การโฆษณาที่ดีกว่า</li> <li>• การปรับปรุงการจัดการได้รวดเร็ว</li> <li>• นำหน้าด้านประสบการณ์</li> <li>• ความสามารถในการผลิตที่ดีกว่า</li> <li>• ทักษะในเทคโนโลยีที่เหนือกว่า</li> <li>• อื่น ๆ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ทิศทางกลยุทธ์ไม่ชัดเจน</li> <li>• สิ่งอำนวยความสะดวกที่ล้าสมัย</li> <li>• ได้รับกำไรต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ย</li> <li>• ปราศจากการจัดการที่ลึกซึ้ง</li> <li>• สูญเสียทักษะหรืออำนาจที่สำคัญ</li> <li>• แนวทางในการส่งเสริมกลยุทธ์ไม่มีประสิทธิภาพ</li> <li>• ปัญหาจากการปฏิบัติการภายในมาก</li> <li>• การล่าหลังของการวิจัยและพัฒนา</li> <li>• สายผลิตภัณฑ์ที่แคบมาก</li> <li>• ภาพลักษณ์ทางการตลาดที่อ่อนแอ</li> <li>• เครื่องข่ายการจำหน่ายที่อ่อนแอ</li> <li>• ทักษะความชำนาญทางการตลาดต่ำกว่าค่าเฉลี่ย</li> <li>• ไม่มีเงินสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงในกลยุทธ์</li> <li>• ต้องเสียต้นทุนต่อหน่วยสูงกว่าคู่แข่งที่สำคัญ</li> <li>• อื่น ๆ</li> </ul> |
| โอกาสที่สามารถเป็นไปได้อ   | ข้อจำกัดที่เป็นไปได้อ  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• บริการแก่กลุ่มลูกค้าเพิ่มขึ้น</li> <li>• เข้าสู่ตลาดหรือส่วนผสมทางการตลาดใหม่</li> <li>• ขยายสายผลิตภัณฑ์ให้กว้างขวางยิ่งขึ้นเพื่อให้สอดคล้องความต้องการของลูกค้า</li> <li>• ปรับเปลี่ยนไปสู่ผลิตภัณฑ์ที่สัมพันธ์กัน</li> <li>• การรวมตัวในแนวตั้ง (ข้างหน้าหรือข้างหลัง)</li> <li>• เงื่อนไขทางการค้าในตลาดต่างประเทศที่ดึงดูดใจ</li> <li>• ความมั่นคงหนักแน่นระหว่างบริษัทผู้แข่งขัน</li> <li>• การเจริญเติบโตของตลาดที่รวดเร็วกว่า</li> <li>• อื่น ๆ</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• การเข้ามาของคู่แข่งต่างชาติที่มีต้นทุนต่ำกว่า</li> <li>• การจำหน่ายที่สูงขึ้นของผลิตภัณฑ์ที่ทดแทนกันได้</li> <li>• การเจริญเติบโตทางการตลาดช้ากว่า</li> <li>• การเคลื่อนไหวที่เป็นปฏิปักษ์ในอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศและนโยบายการค้าของรัฐบาลต่างชาติ</li> <li>• ข้อกำหนด กฎระเบียบที่ทำให้ค่าใช้จ่ายสูงขึ้น</li> <li>• ความไม่มั่นคงในเศรษฐกิจที่ตกต่ำและวัฏจักรธุรกิจ</li> <li>• อำนาจของการเจรจาต่อรองที่เติบโตขึ้นของผู้บริโภคหรือผู้สนับสนุน</li> <li>• รสนิยมและความต้องการของผู้ซื้อที่เปลี่ยนแปลงไป</li> <li>• การเปลี่ยนแปลงของการศึกษาเรื่องประชากร</li> <li>• อื่น ๆ</li> </ul>   |

ที่มา Thompson and Strickland, 2003: 121

### 2.1.3 ทฤษฎีในการตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (ดร.วิเชียร เกตุสิงห์, 48-51)

ในการตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ซึ่งมี 2 วิธีการ คือ การให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นจากการทดลองใช้เครื่องมือ

- การให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เป็นวิธีการที่ไม่ยุ่งยากกล่าวคือสร้างเครื่องมือเสร็จแล้วไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบแบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกตหรืออะไรก็ตาม ก็นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบว่ามีหัวข้อและประเด็นต่าง ๆ นั้นมีความถูกต้องเพียงใดและครอบคลุมมากแค่ไหน โดยส่งให้ผู้เชี่ยวชาญประมาณ 3-5 คน
- การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นจากการทดลองใช้เครื่องมือ สามารถแยกได้ 2 แบบ คือ การวิเคราะห์รายข้อและการวิเคราะห์ทั้งหมด โดยมีเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

การวิเคราะห์รายข้อ พิจารณาด้านแต่ละข้อมีอำนาจจำแนกมากน้อยเพียงใด ด้านความยาก – ง่าย ของเครื่องมือ ด้านรายละเอียดเล็กน้อยๆ เช่น ข้อความต่างๆ

การวิเคราะห์ทั้งหมด พิจารณาที่ความเที่ยงตรงและความเชื่อถือของเครื่องมือ โดยมีเกณฑ์แบบอำนาจจำแนก(Discrimination) กับวิเคราะห์ทั้งหมดเพื่อดูค่าความเชื่อถือได้ (Reliability)

ซึ่งทั้ง 2 แบบ ใช้การวิเคราะห์จะเป็นทางสถิติที่ใช้ตรวจสอบเครื่องมือ โดยวิธีทางสถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ซึ่งพิจารณาจากค่าความยาก (Difficulty) และอำนาจการจำแนก (Discrimination) มีวิธีการดังนี้

**2.1.3.1 ความยากของข้อสอบ(Item Difficulty)** หมายถึง การหาความยากของข้อสอบจากสัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นเมื่อเทียบกลับผู้ตอบทั้งหมดหรือจากสูตร

$$p = \frac{n \times 100}{N}$$

p = ค่าความยากง่าย หน่วย เปอร์เซนต์

n = จำนวนผู้ตอบข้อสอบนั้นถูกต้อง หน่วย คน

N = จำนวนผู้ตอบข้อสอบนั้นทั้งหมด หน่วย คน



ในกรณีที่แยกผู้ตอบออกเป็นกลุ่มสูง และ ต่ำโดยตัดกลุ่มตรงกลางทิ้งไป

$$p = \frac{(nH+nL) \times 100}{NH+NL}$$

NH , NL คือ จำนวนผู้ตอบทั้งหมดในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ตามลำดับ

การแปลความหมายผลการวิเคราะห์หาค่าความยากที่ได้ถ้าค่าอยู่ใกล้ 50% หมายความว่า ข้อสอบข้อนั้นมีความยากปานกลาง หรือยากง่ายพอเหมาะ ถ้าค่าสูงใกล้ไปทาง 100% หมายความว่า ข้อสอบนั้นง่าย แต่ถ้าใกล้มาทาง 0 หมายความว่า ข้อสอบนั้นยาก หรืออาจแบ่งช่วงความยากในการแปลความหมายดังนี้

|                |         |         |
|----------------|---------|---------|
| 20% และต่ำกว่า | หมายถึง | ยากมาก  |
| 21-40%         | หมายถึง | ยาก     |
| 41-60%         | หมายถึง | ปานกลาง |
| 61-80%         | หมายถึง | ง่าย    |
| 81%            | หมายถึง | ง่ายมาก |

โดยทั่วไป ข้อสอบที่ยอมรับว่าควรนำไปใช้ได้คือ ข้อสอบที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 20 ถึง 80%

**หมายเหตุ** การแบ่งเป็นกลุ่มสูง-กลุ่มต่ำ หมายถึง การนำกลุ่มผู้ตอบข้อสอบมาเรียงตามลำดับคะแนนรวมที่ได้จากการสอบทั้งฉบับแล้วจัดให้ 25% ของกลุ่มผู้ได้คะแนนสูงสุด และ 25% ของกลุ่มผู้ได้คะแนนต่ำสุด เป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ (50% ตรงกลางให้แยกไว้ต่างหาก ไม่ต้องนำมารวม)

### 2.1.3.2 อำนาจจำแนก (Discrimination)

- อำนาจจำแนกของข้อสอบ หมายถึง การที่ข้อสอบข้อนั้นสามารถแยกกลุ่มที่ได้คะแนนสูงกับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำออกจากกันได้ โดยอาศัยหลักที่ว่า ถ้าใครเก่งควรจะต้องตอบข้อสอบข้อนั้นถูก และในทางตรงกันข้ามถ้าใครไม่เก่งควรจะต้องตอบข้อนั้นผิด กรณีดังกล่าวหมายถึง การให้คะแนนการตอบแต่ละข้อเป็น 1 เมื่อตอบถูก และให้ 0 เมื่อตอบผิดหรือไม่ตอบ

วิธีการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อนี้ ใช้วิธีแบ่งกลุ่มดังที่กล่าวมาแล้ว คือ เมื่อตรวจคำตอบและรวมคะแนนทั้งฉบับแล้วเอาคะแนนรวมมาเรียงกันจากน้อยไปมาก (หรือมากไปน้อยก็เหมือนกัน) แล้วนับเอากระดาษคำตอบของ 25% ที่ได้คะแนนสูงสุด และ 25% ที่ได้คะแนนต่ำสุด โดยกำหนดให้เป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ



จากแต่ละกลุ่มที่แบ่งไว้แล้ว ก็มาดูคำตอบทีละข้อ โดยดูว่าแต่ละคนตอบถูกหรือผิด นับจำนวนผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ แยกเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้วคำนวณตามสูตรดังนี้

$$r = \frac{(nH - nL) \times 100}{NH \text{ or } NL}$$

เมื่อ nH, nL คือ จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ

NH, NL คือ จำนวนผู้ตอบทั้งหมดในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งต้องเท่ากัน)

ผลที่ได้คือ อำนาจจำแนก การแปลความหมายจะต่างจากค่าความยาก กล่าวคือ ค่าอำนาจจำแนกนี้ค่ายิ่งสูง แสดงว่ามีอำนาจจำแนกสูงด้วย ค่ายิ่งสูงยิ่งดี แสดงว่า มีอำนาจในการแยกกลุ่มต่ำออกจากกลุ่มสูงได้ดี ค่าอำนาจจำแนกที่ยอมรับได้มักนิยมที่ 20% ขึ้นไป

- ค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม ในกรณีที่แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่าซึ่งจะมีการให้คะแนนเป็น 1 2 3 4 5 ตามลำดับความคิดเห็น หรือความหนักเบาของคำตอบ (แล้วแต่ว่าจะถามเกี่ยวกับเรื่องอะไร) ในการหาค่าอำนาจจำแนกจะใช้วิธีที่แตกต่างกันออกไป กล่าวคือจะใช้การทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยรายข้อ ของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ โดยใช้ T-Test ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S^2_H}{n_H} + \frac{S^2_L}{n_L}}}$$

เมื่อ t คือ ค่าที่ใช้ตัดสินว่าข้อคำถามนั้นมีอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้หรือไม่ (เกณฑ์ที่นิยมใช้คือ ค่า t ที่มากกว่า 1.75)

$\bar{X}_H, \bar{X}_L$  คือ ค่าเฉลี่ยที่ได้จากกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (เฉพาะข้อนั้น)

$S^2_H, S^2_L$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนจากกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

$n_H, n_L$  คือ จำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูงและต่ำ ตามลำดับ

### 2.1.3.3 ค่าความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ (Reliability of the Test)

ค่าความเชื่อถือได้ของเครื่องมือเป็นค่าที่ใช้ชี้ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบหรือแบบสอบถามโดยพิจารณา “รวมทั้งฉบับ” มีวิธีวิเคราะห์เชิงสถิติเพื่อชี้ถึงความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ ดังนี้

- วิธีสอบซ้ำ (Test-Retest Method) โดยนำเครื่องมือไปสอบหรือวัดกลุ่มเดิม 2 ครั้ง โดยทิ้งช่วงห่างระหว่างครั้งแรกกับครั้งที่ 2 ตามสมควร (เช่น 1 เดือน) ทั้งนี้เพื่อไม่ให้ผลการวัดครั้งแรกมีผลกระทบต่อการวัดครั้งหลังโดยตรง (เช่น ผู้ตอบจำข้อความหรือคำตอบเดิมได้ เป็นต้น) เมื่อวัดครบสอบครั้งแล้ว ต่อจากนั้นให้นำผลการวัดสอบครั้งนั้น มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ผลที่ได้คือ ความเชื่อถือได้ของเครื่องมือ นั้น วิธีการนี้ใช้ได้กับเครื่องมือทุกประเภท ไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบ แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การสังเกต แต่มีข้อแม้ว่าผลการวัดโดยเครื่องมือเหล่านั้นจะต้องออกมาเป็นข้อมูลเชิงประมาณ คือ ให้เป็นคะแนนได้ และข้อมูลที่จะใช้ได้ต้องครบถ้วนคือแต่ละรายจะต้องมีผลการวัดครบทั้งสองครั้ง

- วิธีแบ่งครึ่ง (Split Half Method) วิธีนี้ดัดแปลงมาจากวิธีสอบซ้ำหรือวัดซ้ำ แต่แทนที่จะวัดสองครั้งให้ใช้วิธีวัดครั้งเดียว แล้วนำคะแนนมาแบ่งเป็นสองส่วน (แต่ละส่วนควรเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน วิธีแบ่งนิยมทำกันสองแบบ คือ แบบข้อคู่กับข้อคี่ และแบบครึ่งแรกกับครึ่งหลัง วิธีการคำนวณให้ใช้การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เหมือนกับวิธีสอบซ้ำ แต่ต้องคำนวณเพิ่มเติมอีกดังนี้

$$r_{tt} = \frac{2r_{hh}}{1+r_{hh}}$$

เมื่อ  $r_{tt}$  คือ ค่าความเชื่อถือได้

$r_{hh}$  คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง 2 ครั้งที่แบ่งไว้

- วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson's Method) เป็นวิธีที่ใช้หาค่าความเชื่อถือได้สำหรับ “แบบทดสอบที่มีการให้คะแนนแต่ละข้อเป็น แบบ 0,1” คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน และตอบผิดให้ 0 คะแนน โดยอาศัยการวัดหรือการสอบเพียงครั้งเดียว วิธีการคำนวณมี 2 แบบ ดังนี้

กรณีมีการวิเคราะห์หาค่าความยากเป็นรายข้ออยู่แล้ว ใช้สูตร KR20 ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right\}$$

เมื่อ  $k$  คือ จำนวนข้อ

$p$  คือ ค่าความยากของแต่ละข้อ

$q$  คือ  $1-p$

$s^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับที่ได้จากการทดสอบ

กรณีไม่มีการวิเคราะห์หาค่าความยากเป็นรายข้อ ใช้สูตร KR21 ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\bar{X}(k - \bar{X})}{kS^2} \right\}$$

เมื่อ  $\bar{X}$  คือ คะแนนเฉลี่ยรวมทั้งฉบับ และสัญลักษณ์อื่นเหมือนในสูตร KR20

- วิธีของ Cronbach เหมาะสำหรับเครื่องมือที่ให้คะแนนรายข้อมากกว่า 1 คะแนน เช่น แบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) ที่ได้คะแนนแต่ละข้อเป็น 1 2 3 4 5 หรือ ข้อสอบแบบอัตนัยที่ได้คะแนนเต็มข้อละ 10 คะแนน เป็นต้น ค่าความเชื่อถือได้จากวิธีการนี้ เรียกว่า Alpha Coefficient หรือ Coefficient Alpha มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right\}$$

เมื่อ  $\alpha$  คือ ค่าความเชื่อถือได้

$k$  คือ จำนวนข้อ

$V_i$  คือ ความแปรปรวนของแต่ละคะแนนแต่ละข้อ

$V_t$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวมทุกข้อ

การหาค่าความเชื่อถือได้ตามสูตรนี้ ต้องนำคะแนนแต่ละข้อมาหาความแปรปรวนและต้องหาความแปรปรวนของคะแนนที่รวมทุกข้อเข้าด้วยกัน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.2 แสดงจำนวนข้อของแบบทดสอบหรือแบบสอบถามที่ควรจะเป็นเมื่อต้องการให้ค่าความเชื่อมั่นถึงเกณฑ์ยอมรับได้ 80 เปอร์เซนต์

| ค่าความ<br>เชื่อมั่น<br>เดิม | จำนวนข้อที่มีอยู่เดิม |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                              | 10                    | 15  | 20  | 25  | 30  | 35  | 40  | 45  | 50  | 55  | 60  | 65  | 70  |
| .30                          | 93                    | 140 | 187 | 233 | 280 | 327 | 373 | 420 | 467 | 513 | 560 | 607 | 653 |
| .32                          | 85                    | 128 | 170 | 213 | 255 | 298 | 340 | 383 | 425 | 468 | 510 | 553 | 595 |
| .34                          | 78                    | 116 | 155 | 194 | 233 | 272 | 311 | 349 | 388 | 427 | 466 | 505 | 544 |
| .36                          | 71                    | 107 | 142 | 178 | 213 | 249 | 284 | 320 | 356 | 391 | 427 | 462 | 498 |
| .38                          | 65                    | 98  | 131 | 163 | 196 | 228 | 261 | 294 | 326 | 359 | 392 | 424 | 457 |
| .40                          | 60                    | 90  | 120 | 150 | 180 | 210 | 240 | 270 | 300 | 330 | 360 | 390 | 420 |
| .42                          | 55                    | 83  | 110 | 138 | 166 | 193 | 221 | 249 | 276 | 304 | 331 | 359 | 387 |
| .44                          | 51                    | 76  | 102 | 127 | 153 | 178 | 204 | 229 | 255 | 280 | 305 | 331 | 356 |
| .46                          | 47                    | 70  | 94  | 117 | 141 | 164 | 188 | 211 | 235 | 258 | 282 | 305 | 329 |
| .48                          | 43                    | 65  | 87  | 108 | 130 | 152 | 173 | 195 | 217 | 238 | 260 | 282 | 303 |
| .50                          | 40                    | 60  | 80  | 100 | 120 | 140 | 160 | 180 | 200 | 220 | 240 | 260 | 280 |
| .52                          | 37                    | 55  | 74  | 92  | 111 | 129 | 148 | 166 | 185 | 203 | 222 | 240 | 258 |
| .54                          | 34                    | 51  | 68  | 85  | 102 | 119 | 136 | 153 | 170 | 187 | 204 | 221 | 239 |
| .56                          | 31                    | 47  | 63  | 79  | 94  | 110 | 126 | 141 | 157 | 173 | 189 | 204 | 220 |
| .58                          | 29                    | 43  | 58  | 72  | 87  | 101 | 116 | 130 | 145 | 159 | 174 | 188 | 203 |
| .60                          | 27                    | 40  | 53  | 67  | 80  | 93  | 107 | 120 | 133 | 147 | 160 | 173 | 187 |
| .62                          | 25                    | 37  | 49  | 61  | 74  | 86  | 98  | 110 | 123 | 135 | 147 | 159 | 172 |
| .64                          | 23                    | 34  | 45  | 56  | 68  | 79  | 90  | 101 | 113 | 124 | 135 | 146 | 158 |
| .66                          | 21                    | 31  | 41  | 52  | 62  | 72  | 82  | 93  | 103 | 113 | 124 | 134 | 144 |
| .68                          | 19                    | 28  | 38  | 47  | 56  | 66  | 75  | 85  | 94  | 104 | 113 | 122 | 132 |
| .70                          | 17                    | 26  | 34  | 43  | 51  | 60  | 69  | 77  | 86  | 94  | 103 | 111 | 120 |
| .72                          | 16                    | 23  | 31  | 39  | 47  | 54  | 62  | 70  | 78  | 86  | 93  | 101 | 109 |
| .74                          | 14                    | 21  | 28  | 35  | 42  | 49  | 56  | 63  | 70  | 77  | 84  | 91  | 98  |
| .76                          | 13                    | 19  | 25  | 32  | 38  | 44  | 51  | 57  | 63  | 69  | 76  | 82  | 88  |
| .78                          | 11                    | 17  | 23  | 28  | 34  | 39  | 45  | 51  | 56  | 62  | 68  | 73  | 79  |

หมายเหตุ ตัวเลขในตารางนี้คือจำนวนข้อที่ควรจะเป็น เมื่อค่าความเชื่อมั่นเดิมที่คำนวณได้เท่ากับตัวเลขในคอลัมน์ซ้ายสุด จำนวนข้อที่ควรสร้างเพิ่มเติมจะ = ตัวเลขในตาราง - จำนวนข้อเดิม ตัวอย่างเช่น จำนวนข้อเดิมเท่ากับ 30 ข้อ คำนวนค่าความเชื่อมั่นได้เท่ากับ .60 จำนวนข้อที่ควรจะเป็นจากตาราง คือ 80 ข้อ ดังนั้น ควรสร้างเพิ่มอีก 50 ข้อ จึงจะมีค่าความเชื่อมั่นได้ถึงเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (.80)

## 2.1.4 การกำหนดโครงการด้วย PERT และ CPM(ธีรวุฒิ บุญโยโสภณ, 118 – 125)

การวางแผนเกี่ยวกับเวลาเพื่อความพอดีนิยมทำแผนผังที่เรียกว่า Gantt Chart ซึ่งแสดงถึงเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของแต่ละกิจกรรมบนมาตรฐาน ข้อเสียของ Gantt Chart คือ แสดงการคาบเกี่ยวระหว่างการกระทำที่แตกต่างกันไม่ได้ต่อมาได้มีการปรับปรุง Gantt Chart ด้วย PERT

เทคนิคในการที่จะวางแผน(Planning), กำหนดงาน (Scheduling) และควบคุม (Controlling) นั่นคือ Critical Path Method (CPM) และ Project Evaluation and Review Technique (PERT) ทั้งสองวิธีนี้เกิดขึ้นเกือบพร้อม ๆ กัน บริษัท E.I. du Pont de Nemours เป็นผู้คิด CPM เพื่อใช้ในโครงการก่อสร้าง ต่อมา Mauchly Associates ได้ปรับปรุงให้ดีขึ้น ส่วน PERT นั้นเป็นเทคนิคที่กองทัพเรือสหรัฐเป็นผู้คิดค้นขึ้น เพื่อกำหนดเวลาวิจัยและพัฒนา อย่างไรก็ดี ทั้งสองวิธีมีพื้นฐานเดียวกัน คือเป็นวิธีที่คิดขึ้นเพื่อใช้เกี่ยวกับเวลาและต่างก็มีวัตถุประสงค์ที่กำหนดเวลาสำหรับโครงการ ถึงแม้จะมาจากแหล่งต่างกันแต่ก็มีวิธีการคล้ายกัน ข้อแตกต่างที่สำคัญคือ CPM กะประมาณเวลาสำหรับการกระทำต่าง ๆ ที่มีสภาพแน่นอนซึ่ง PERT กะประมาณเวลาสำหรับการกระทำไม่แน่นอน ปัจจุบันเป็นเทคนิคอันเดียวกัน ส่วนข้อแตกต่างนั้นอยู่ในอดีตเท่านั้น เพราะทั้ง 2 วิธีเป็นเทคนิคของ “การกำหนดเวลาโครงการ”

การกำหนดเวลาโครงการด้วย PERT-CPM ประกอบด้วยสามหัวข้อต่อไปนี้

- การวางแผน
- การกำหนดงาน
- การควบคุม

การวางแผน ประกอบด้วย

- แยกโครงการออกเป็นกิจกรรมที่แตกต่าง (distinct activities)
- พิจารณาเวลากะประมาณสำหรับกิจกรรมแล้วสร้างผังลูกศร ซึ่งมีแนวลูกศรแสดงกิจกรรม
- แผนผังลูกศร แสดงภาพ ความต่อเนื่องระหว่างกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ

การสร้างแผนผังลูกศรนี้มีประโยชน์ในการศึกษางานแต่ละขั้น โดยละเอียดและทำให้มีการปรับปรุงให้ดีขึ้นก่อนลงมือกระทำ

การกำหนดแผนงาน ประกอบด้วย

- สร้างผังเวลาแสดงเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของแต่ละกิจกรรมพร้อมทั้งแสดงความสัมพันธ์กับกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ
- แสดงกิจกรรมวิกฤต (Critical activities) ซึ่งต้องการความเอาใจใส่เป็นพิเศษเพื่อให้โครงการนั้นเสร็จทันเวลา

- แสดงกิจกรรมไม่วิกฤต (Non-critical activities) กิจกรรมที่มีเวลาชักช้าหรือเลื่อนลอยซึ่งจะนำมาใช้เป็นประโยชน์เมื่อกิจกรรมเกิดการชักช้าหรือมีทรัพยากรจำกัด
- การควบคุม ซึ่งรวมถึงการใช้ผังลูกศรและผังเวลาเพื่อทำรายการก้าวหน้าเป็นระยะงานข่าย (Network) ที่สร้างขึ้นนั้นจะได้ปรับให้ดีขึ้น และมีการวิเคราะห์ ถ้าจำเป็นต้องพิจารณาสาเหตุแห่งการกระทำสำหรับส่วนของโครงการที่เหลือ

### การสร้างผังลูกศร (Arrow diagram)

ขั้นตอนแรกควรสร้างผังลูกศร ซึ่งแสดงงานคาบเกี่ยวและความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่าง ๆ ของโครงการ

- ใช้ลูกศรแสดงกิจกรรม ซึ่งมีหัว แสดงทิศทางของการรุดหน้า
- เหตุการณ์แสดงจุดที่มีกิจกรรมที่เสร็จแล้วและมีการเริ่มต้นกิจกรรมใหม่ กิจกรรมต้องเริ่มต้นจากเหตุการณ์ และจะเริ่มต้นไม่ได้จนกว่าจะเสร็จกิจกรรมของเหตุการณ์ก่อนหน้า
- ใช้ arc แทนแต่ละกิจกรรม แต่ละเหตุการณ์ใช้แทนด้วย node

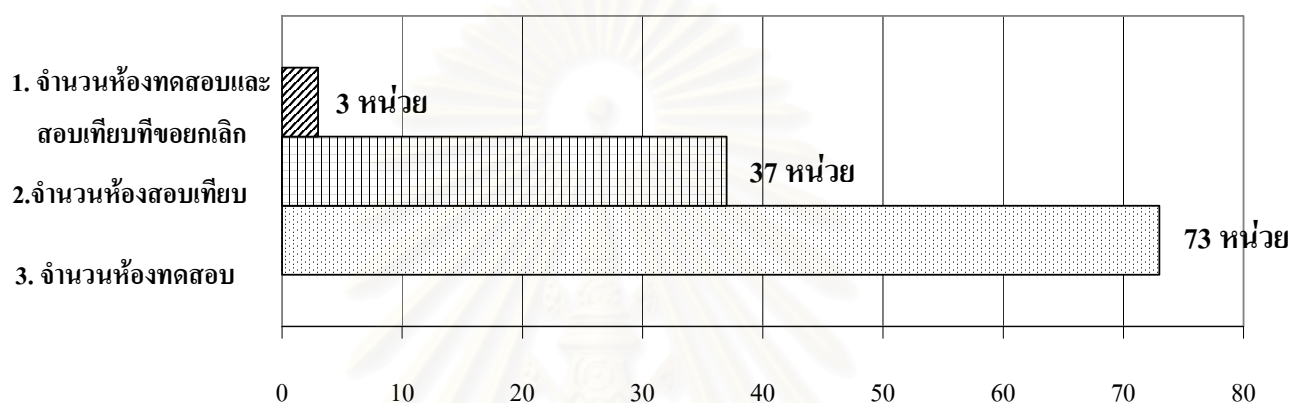


## 2.2 เอกสารงานวิจัยเกี่ยวข้อง

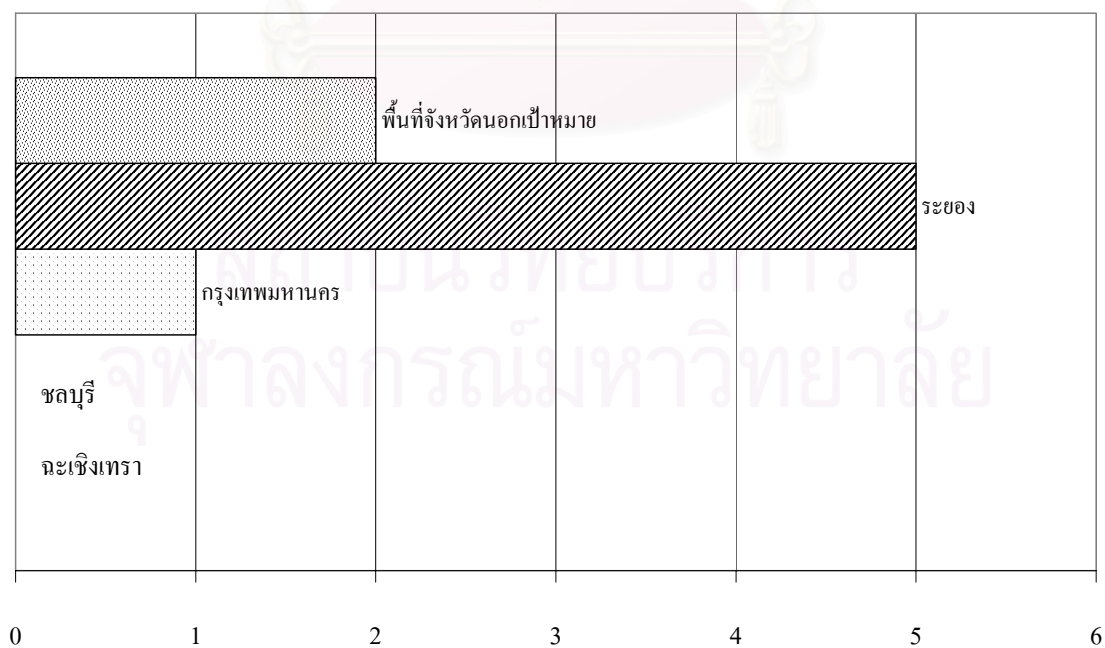
ปริทัศน์วรรณกรรม

ข้อมูลของการเก็บจำนวนห้องทดสอบและสอบเทียบของสำนักมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย ปี 2546 (จากทางเว็บไซต์)

ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

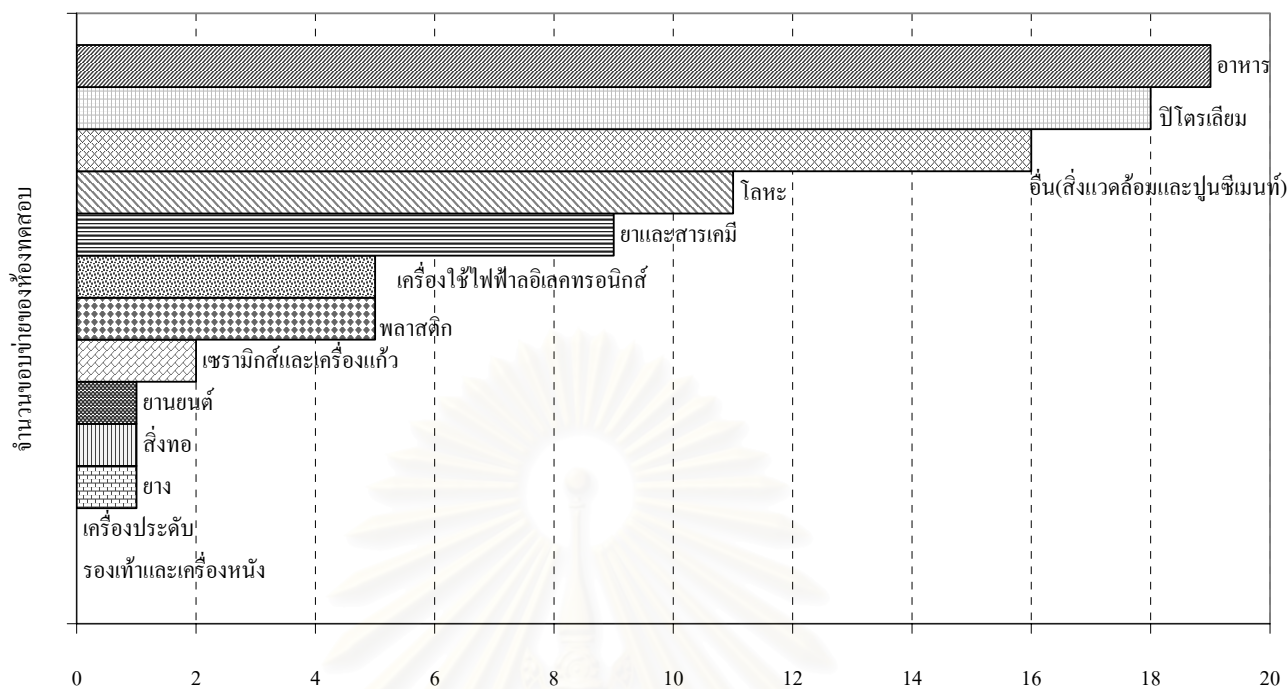


รูปที่ 2.4 จำนวนห้องทดสอบและสอบเทียบที่ได้มาตรฐาน ISO/IEC 17025



รูปที่ 2.5 จำนวนห้องที่รองรับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ตามประเภท Metal





รูปที่ 2.6 แสดงการแบ่งจำนวนห้องทดสอบตามขอเช่าที่ขอรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ตารางที่ 2.3 จำนวนขอเช่าของห้องทดสอบที่ได้มาตรฐาน ISO/IEC 17025

| ลำดับ | ประเภทของอุตสาหกรรม              | จำนวนขอเช่าของห้องทดสอบ | พื้นที่เป้าหมาย |             |            |        |       | พื้นที่จังหวัดนอกเป้าหมาย |
|-------|----------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------|------------|--------|-------|---------------------------|
|       |                                  |                         | กรุงเทพ         | สมุทรปราการ | ฉะเชิงเทรา | ชลบุรี | ระยอง |                           |
| 1     | รองเท้าและเครื่องหนัง            | 0                       |                 |             |            |        |       |                           |
| 2     | เครื่องประดับ                    | 0                       |                 |             |            |        |       |                           |
| 3     | ยาง                              | 1                       | 1               |             |            |        |       |                           |
| 4     | สิ่งทอ                           | 1                       | 1               |             |            |        |       |                           |
| 5     | ยานยนต์                          | 1                       |                 | 1           |            |        |       |                           |
| 6     | เซรามิกส์และเครื่องแก้ว          | 2                       |                 |             |            |        |       | 2                         |
| 7     | พลาสติก                          | 5                       | 1               | 1           |            |        | 3     |                           |
| 8     | เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ | 5                       | 4               | 1           |            |        |       |                           |
| 9     | ยาและสารเคมี                     | 9                       | 5               |             |            |        | 3     | 1                         |
| 10    | โลหะ                             | 11                      | 1               | 3           |            |        | 5     | 2                         |
| 11    | อื่นๆ(เช่น สิ่งแวดล้อมและปูน)    | 16                      | 4               | 1           |            | 1      | 1     | 9                         |
| 12    | ปีโตรเลียม                       | 18                      | 4               | 1           |            | 3      | 6     | 4                         |
| 13    | อาหาร                            | 19                      | 10              | 5           |            | 1      |       | 3                         |
| Total |                                  | 88                      |                 |             |            |        |       |                           |

วินเลิศ ภูวตานนท์ ฌ.มหาสารคาม และ ศักดิ์ชัย อุ่ทองทรัพย์ (พ.ศ. 2544)

ในการเสวนาระบบประกันคุณภาพของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หัวข้อ “ระบบ ISO-Guide 25 (ISO 7025) ในห้องปฏิบัติการ” ได้กล่าวไว้ว่า ISO/IEC 17025 เป็นมาตรฐานสากลซึ่งประกาศใช้ โดยองค์กรระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน หรือ International Organization for Standardization และ IEC คือ International Electro technical Commission ซึ่งเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าก็ได้ให้การยอมรับ มาตรฐานฉบับนี้ได้เกิดจากการนำเอาข้อกำหนด ISO/IEC 17025 ที่เป็นเพียงข้อเสนอแนะที่ได้รับ การยอมรับอย่างกว้างขวางมาปรับปรุงเป็นมาตรฐานข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ

โดยความหมายของตัวเลข 17025 หมายถึง ชุดอนุกรมมาตรฐาน 17000 ที่เกี่ยวข้องกับคำแนะนํามีอยู่ เลข 25 หมายถึงเพื่อกองให้เห็นว่าเป็นมาตรฐานที่ปรับปรุงมาจาก ISO/IEC Guide 25.

ดังนั้น ISO/IEC 17025 จึงเป็นมาตรฐานโดยตรงกับอุตสาหกรรมโดยเฉพาะในความต้องการที่มีการทดสอบและสอบเทียบเพื่อให้เกิดความแน่ใจว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีคุณลักษณะตามข้อกำหนดที่วางไว้ทุกประการ ในปี พ.ศ. 2543 ได้ประกาศใช้อย่างเป็นทางการเมื่อเดือน กันยายน โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) เนื่องจากเล็งเห็นความจำเป็นที่หน่วยงานต่างๆ ที่ทำหน้าที่ทดสอบและสอบเทียบผลิตภัณฑ์ต้องจัดทำระบบคุณภาพเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นและยอมรับในตลาดโลก

ประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับหน่วยงานที่ทำคือ ทำให้มีวินัยทางเทคนิคที่ดีขึ้น บุคลากรมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้นเพราะต้องได้รับการอบรมให้มีความรู้ตามข้อกำหนด ประหยัดการใช้เวลาเพราะมีการกำหนดขั้นตอนไว้อย่างชัดเจน และยังสามารถสร้างความเชื่อมั่นให้กับตลาดโลกแต่สำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดเล็กและกลางอาจร่วมทุนกันจัดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบโดยเฉพาะ เพื่อสร้างความมั่นใจให้กับลูกค้าด้านคุณภาพ

สุพิน ยอดทอง (พ.ศ. 2545)

การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้ความเข้าใจและการยอมรับและการมีส่วนร่วม ในกิจกรรมคุณภาพของข้าราชการศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ต่อระบบ ISO/IEC 17025 และการประเมินผลการปฏิบัติงานด้านคุณภาพตามระบบ ในระยะเวลาเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2545 โดยใช้แบบสอบถามความรู้ความเข้าใจการยอมรับและการมีส่วนร่วมของศูนย์ทั้ง 12 แห่งทั่วประเทศ จำนวน 249 คน และการประเมินจากผู้ประสานงานควบคุมคุณภาพและรวบรวมผลปฏิบัติงานจากการตรวจติดตามผลของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ พบว่าข้าราชการศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์มีความรู้ ความเข้าใจในระบบอยู่ในระดับปานกลาง มีการยอมรับต่อการนำเข้ามาใช้ในศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์อยู่ในระดับที่สูง ในส่วนร่วมกิจกรรมประกันคุณภาพตามระบบนี้อยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างต่ำ ผลการปฏิบัติงานตามข้อกำหนดของ

ISO/IEC 17025 ของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์อยู่ในระดับปานกลาง อย่างไรก็ตามการพัฒนาบุคลากรทางด้านระบบคุณภาพอย่างทั่วถึงและต่อเนื่องมีความจำเป็นต่อข้าราชการศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์เพื่อได้นำความรู้ไปใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ศักดิ์ชัย อุทองทรัพย์ (พ.ศ. 2544)

ได้ทำการเมื่อห้องปฏิบัติการสามารถจัดระบบให้ได้ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ก็พบว่า การบริหารห้องปฏิบัติการเริ่มเป็นระบบและขั้นตอน สามารถตรวจสอบได้ทั่วทั้งองค์กรรู้ ปัญหาที่เกิดขึ้นและมีขั้นตอนที่สามารถเข้าถึงปัญหาได้อย่างรวดเร็วพร้อมทั้งยังมีกิจกรรมที่ด้านการป้องกัน ซึ่งเป็นกิจกรรมเสริมที่ให้ห้องปฏิบัติการมีการคิดร่วมกันในการป้องกันปัญหาหลากหลาย กลายเป็นข้อบกพร่องขึ้นนับว่าเป็นกิจกรรมที่มองไปข้างหน้า (Proactive) เป็นการเตรียมการเพื่อการเดินก้าวไปสู่การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นหลักการที่สำคัญของมาตรฐาน ISO 9000: 2000 ในการปรับปรุง ISO/IEC 17025 ในครั้งต่อไปก็จะมีกระบวนการนี้ด้วยเช่นกันจากข้อกำหนดของการตรวจติดตามและทบทวนระบบคุณภาพที่เป็นข้อบังคับ ก็จะทำให้ห้องปฏิบัติการมีการดำเนินการอย่างมีวิสัยทัศน์เป็นรูปธรรมและกลายเป็นองค์กรที่มีชีวิตชีวา ขณะเดียวกันก็ทำให้บุคลากรของห้องปฏิบัติการมีการพัฒนาศักยภาพมากขึ้นโดยลำดับลดต้นทุนความผิดพลาดลง เกิดความเชื่อมั่นในระบบของตนเองมากยิ่งขึ้นและสร้างความประทับใจให้กับลูกค้าเมื่อลูกค้าเข้ามาตรวจสอบ

อรวรรณ แก้วประกายแสงกุล (พ.ศ. 2543)

มาตรฐานระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 เป็นมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดทั่วไปที่วัดด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ แสดงให้เห็นว่าการดำเนินการที่เป็นระบบเพื่อให้เป็นที่ยอมรับและเพื่อเพิ่มความเชื่อมั่น หลังจาก ISO ได้จัดทำ ISO/IEC Guide 25 เมื่อปี ค.ศ. 1982 และ ค.ศ. 1990 แล้ว การใช้ระบบคุณภาพในห้องปฏิบัติการได้เพิ่มขึ้นอย่างมากหลายประเทศได้รับมาตรฐานนี้มาเป็นพื้นฐานเพื่อจัดตั้งระบบปฏิบัติการและเพื่อการยอมรับความสามารถของห้องปฏิบัติการ เมื่อไม่กี่ปีมีการพัฒนาด้านการรับประกันคุณภาพเพื่อการยอมรับซึ่งกันและกันในการสอบเทียบและผลการทดสอบระหว่างประเทศเพื่อจัดปัญหาทางวิชาการในการกีดกันทางการค้า

วสันต์ จันทร์สัจจา (พ.ศ. 2545)

ปัจจุบันมีหลายคำถามที่อาศัยข้อมูลวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการเพื่อช่วยในการตัดสินใจ เช่น คุณภาพแหล่งน้ำที่สะอาดและปลอดภัยเพียงพอหรือไม่เพื่อนำมาผลิตน้ำดื่ม คุณภาพผลิตภัณฑ์ และวัสดุภัณฑ์ทางด้านยาที่ออกสู่ท้องตลาดใหม่ ๆ สามารถบริโภคได้อย่างปลอดภัย ไม่เป็นอันตราย

ต่อผู้บริโภคหรือไม่      คุณภาพอาหารที่อยู่ในท้องตลาด ถูกสุขลักษณะอนามัย และปลอดภัยต่อ  
ผู้บริโภค      คุณภาพอากาศของโรงไฟฟ้าได้เสียออกมาเกินค่ามาตรฐานที่ควบคุม

ดังนั้น การที่จะได้ข้อมูลวิเคราะห์ที่มีความถูกต้องนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ข้อมูลต้องมาจาก  
ห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบที่น่าเชื่อถือได้      ซึ่งถ้าข้อมูลถูกต้องและน่าเชื่อถือทุก  
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในประเทศก็จะเกิดความมั่นใจในข้อมูลผลการทดสอบและผลการสอบเทียบซึ่ง  
ก็จะส่งผลให้ข้อมูลดังกล่าวเป็นที่น่าเชื่อถือในระดับนานาชาติด้วย      นั่นคือ กระบวนการที่จะทำ  
ให้ห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ มีความน่าเชื่อถือในเรื่องผลการทดสอบและสอบเทียบ ทำ  
ได้โดยอาศัยกระบวนการรับรองระบบงาน (Accreditation System)



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 3

### วิธีการสำรวจข้อมูลและวิธีการวิจัย

การสำรวจในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ตามที่ใดกล่าวไว้แล้วในบทที่ 1 จึงต้องมีการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการดังกล่าวโดยต้องศึกษาในหัวข้อดังต่อไปนี้

- สำรวจข้อมูลทางการตลาด
- สำรวจข้อมูลทางวิศวกรรมโดยตรวจสอบความพร้อม
- สำรวจข้อมูลทางด้านการบริหารโดยตรวจสอบความพร้อม
- การวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน

#### 3.1 วิธีการสำรวจข้อมูลทางการตลาด

การสำรวจข้อมูลทางการตลาดนี้เป็นการวิจัยเชิงบรรยายประเภทสำรวจ ศึกษาความคิดเห็นจากผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมรถยนต์ โดยแบ่งวิธีการดำเนินงานเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

##### 3.1.1. การกำหนดกลุ่มประชากร

คือ เจ้าของกิจการ ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการฝ่ายผลิต ผู้จัดการคุณภาพ หัวหน้าการผลิต หัวหน้าคุณภาพ วิศวกรฝ่ายผลิต วิศวกรฝ่ายคุณภาพและระดับปฏิบัติการ ซึ่งการสำรวจจะเข้าไปในโรงงานที่เป็นกลุ่มลูกค้าของสถาบันไทยเยอรมันอยู่ในสถานประกอบการอุตสาหกรรมรถยนต์ ที่อยู่ในจังหวัดกรุงเทพ, สมุทรปราการ, ฉะเชิงเทรา, ชลบุรี, ระยอง และกลุ่มห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ของภาครัฐที่เกี่ยวข้องเฉพาะด้านการทดสอบจำนวน 1 แห่ง

##### 3.1.2. เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ

เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถามแบบปลายปิดและเปิด จำนวน 1 ชุด โดยสอบถามความคิดเห็นจากเจ้าของกิจการ ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการฝ่ายผลิต ผู้จัดการคุณภาพ หัวหน้าการผลิต หัวหน้าคุณภาพ วิศวกรฝ่ายผลิต วิศวกรฝ่ายคุณภาพและระดับปฏิบัติการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในสถานประกอบการ เกี่ยวกับ เพศ อายุ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์และตำแหน่งที่รับผิดชอบ และกลุ่มผลิตภัณฑ์ของสถานประกอบการอุตสาหกรรมรถยนต์ คือ โรงงานประกอบรถยนต์ โรงงานผลิตรถยนต์ โรงงานผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ โรงงานผลิตเครื่องรถยนต์

ส่วนที่ 2 สอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ การใช้บริการทดสอบวัสดุกับห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้และไม่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และการจัดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบว่าควรมีหน่วยงานใดเป็นผู้รับผิดชอบระหว่างภาครัฐกับภาคเอกชนที่เป็นหน่วยงานภายในหรือภายนอก

โดยแบบสอบถามพิจารณาถึง ความถูกต้องของผลการทดสอบซึ่งเกิดจากคน วิธีการทดสอบ ชิ้นงานทดสอบ เครื่องจักร สภาวะแวดล้อม ระบบการให้บริการของห้องปฏิบัติการทดสอบที่มีมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 ว่ามีผลมากน้อยเพียงใดและการประเมินค่าระดับคะแนนออกมาเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- |   |         |   |
|---|---------|---|
| 5 | หมายถึง | ความพึงพอใจต่อห้องปฏิบัติการทดสอบที่มีมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มากที่สุด  |
| 4 | หมายถึง | ความพึงพอใจต่อห้องปฏิบัติการทดสอบที่มีมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มาก        |
| 3 | หมายถึง | ความพึงพอใจต่อห้องปฏิบัติการทดสอบที่มีมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 ปานกลาง    |
| 2 | หมายถึง | ความพึงพอใจต่อห้องปฏิบัติการทดสอบที่มีมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 น้อย       |
| 1 | หมายถึง | ความพึงพอใจต่อห้องปฏิบัติการทดสอบที่มีมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 น้อยที่สุด |

#### A. การสร้างเครื่องมือ

รวบรวมหัวข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 และการศึกษาจากตำรา สอบถามจากผู้เป็นวิทยากรด้าน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 พร้อมทั้งผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทดสอบตาม ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543

#### B. สร้างแบบสอบถามจากข้อมูลที่ได้มา

#### C. ทดลองเครื่องมือ แบ่งออกเป็น 3 ตอน

- ตรวจสอบด้วยตนเอง
- ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity)

โดยผู้เป็นวิทยากรด้าน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 พร้อมทั้งผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทดสอบตาม ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543

- ตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability)

โดยนำไปทดสอบกับจำนวนประชากร 10 คน และนำข้อมูลมาคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้วิธีของ Crobach ซึ่งใช้กับแบบสอบถามมาตรฐาน



ประมาณค่า (Rating Scale) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.9458 (หมายถึง ค่า coefficient alpha) มีสูตรคำนวณดังนี้ (วิเชียร, 2534 : 61)

$$\text{สูตร} \quad \alpha = \frac{k}{k-1} \times \left[ \frac{1 - \sum Vi}{Vt} \right]$$

$\alpha$  แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

k แทน จำนวนข้อ

$V_i$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

$V_t$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

ค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ เท่ากับ 0.8 (วิเชียร, 2534 : 117)

D. การปรับปรุงแก้ไข

E. การเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนการดำเนินการเก็บข้อมูลดังนี้

- เตรียมแบบสอบถามและหนังสือข้อความอนุญาตให้ผู้กรอกแบบสอบถาม
- ส่งแบบสอบถาม
- ติดตามทวงถามแบบสอบถาม
- เก็บรวบรวมข้อมูล

### 3.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละในแบบสอบถามส่วนที่ 1.
- วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ในแบบสอบถามส่วนที่ 2.
- นำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามส่วนที่ 2. ให้ได้ให้ได้มาซึ่งองค์ประกอบความรู้ และทักษะมีวิธีดำเนินการดังนี้

A. ศึกษาตำรา วารสาร วิทยานิพนธ์และเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 – 2543 และมาตรฐาน TS 16949. และ QS 9000

B. จากประสบการณ์

- ในการทำงานที่สถาบันไทย – เยอรมันเป็นเวลา 7 ปี ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับงานด้านการทดสอบวัสดุเป็นงานหลักไม่ว่าเป็นงานทดสอบวัสดุหรืองานให้คำปรึกษาของภาคอุตสาหกรรมยานยนต์และวัสดุ



- ในการสัมภาษณ์ในโรงงานอุตสาหกรรมที่อยู่ในขอบข่ายของการสำรวจ สถานประกอบการอุตสาหกรรมรถยนต์ ที่อยู่ในจังหวัดกรุงเทพ, สมุทรปราการ, ฉะเชิงเทรา, ชลบุรี, ระยอง และกลุ่มห้องปฏิบัติการ ทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ของภาครัฐที่เกี่ยวข้องเฉพาะ ด้านการทดสอบ จำนวน 1 แห่ง

C. นำความรู้ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ และตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์

D. กำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยน้ำหนักคะแนน(X-bar) ของการตอบแบบสอบถามมีเกณฑ์ ดังนี้ (รวิวรรณ, 2535:164)

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง ระดับความสำคัญของข้อกำหนดมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.00 หมายถึง ระดับความสำคัญของข้อกำหนดมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.00 หมายถึง ระดับความสำคัญของข้อกำหนดปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.00 หมายถึง ระดับความสำคัญของข้อกำหนดน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง ระดับความสำคัญของข้อกำหนดน้อยที่สุด

E. การแปลความหมายค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) พิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรผัน (Coefficient of Variation)

$$CV = S.D/(X\text{-bar})$$

ค่า CV ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 0.2 ถือว่ามีการกระจายหรือแตกต่างของข้อมูลน้อย

ค่า CV ตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.35 ถือว่ามีการกระจายหรือแตกต่างของข้อมูลปานกลาง

ค่า CV มากกว่า 0.35 ถือว่ามีการกระจายหรือแตกต่างของข้อมูลมาก

F. สถิติที่ใช้ในการวิจัยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

(วิเชียร, 2534 : 78-79)

- หาค่าร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร

$$\text{ร้อยละของรายการ} = \frac{\text{ความถี่ของรายการนั้น}}{\text{ความถี่ทั้งหมด}} \times 100$$

- ค่าเฉลี่ย (X-bar) โดยใช้สูตร

$$X\text{-bar} = \frac{\sum fx}{\sum x}$$

เมื่อ X-bar แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด

$\sum fx$  แทน ผลรวมสะสมของคะแนนทั้งหมด

$\sum x$  แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

- หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) โดยใช้สูตร

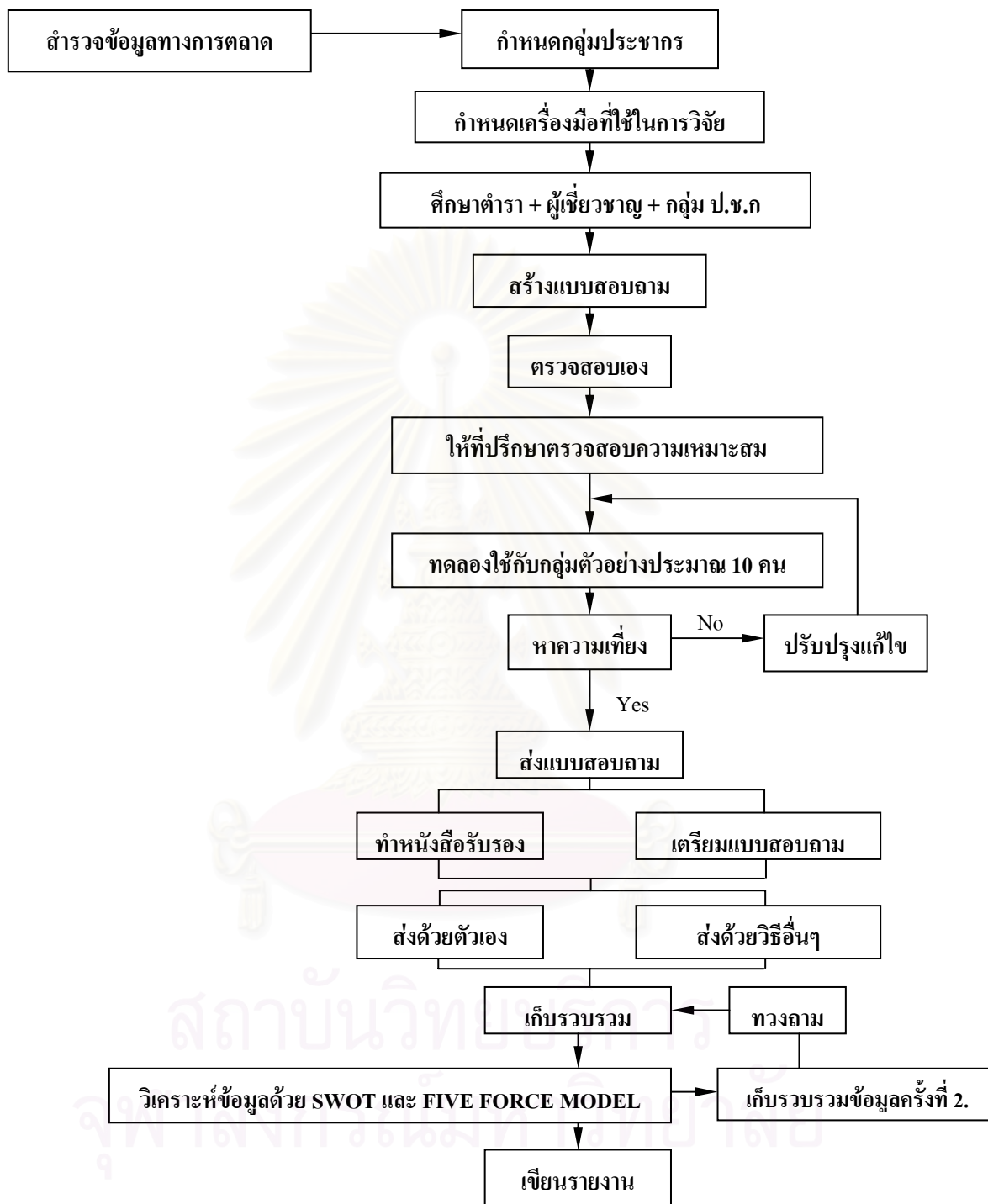
$$S.D = \sqrt{\frac{n \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

|       |           |     |                          |
|-------|-----------|-----|--------------------------|
| เมื่อ | S.D       | แทน | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน      |
|       | $\sum fx$ | แทน | ผลรวมสะสมของคะแนนทั้งหมด |
|       | n         | แทน | ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง     |



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

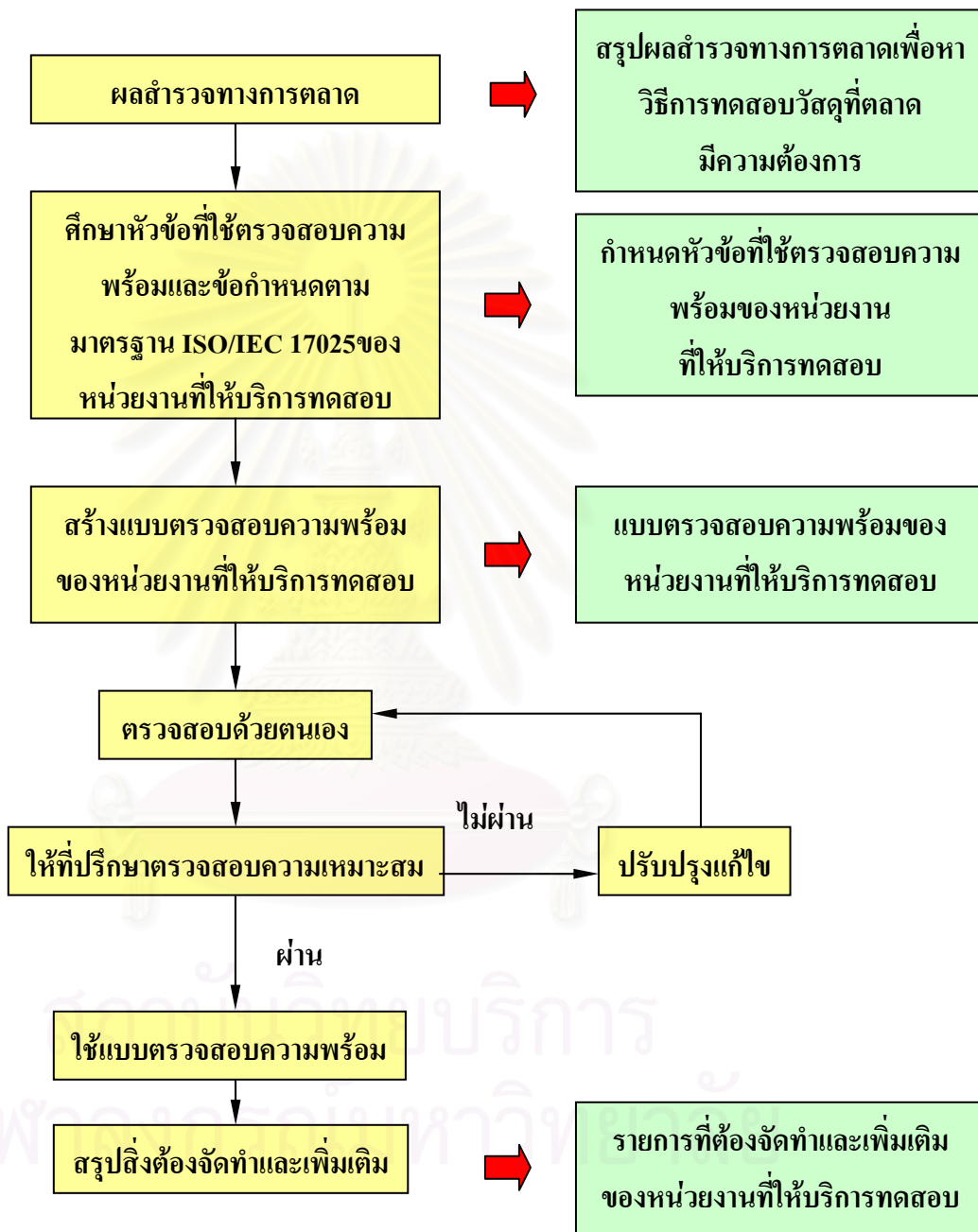
### 3.1.4 สรุปขั้นตอนการสำรวจข้อมูลทางการตลาด



รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนในวิธีการดำเนินงานวิจัยด้านการออกแบบสอบถาม

### 3.2 วิธีการสำรวจข้อมูลทางวิศวกรรม

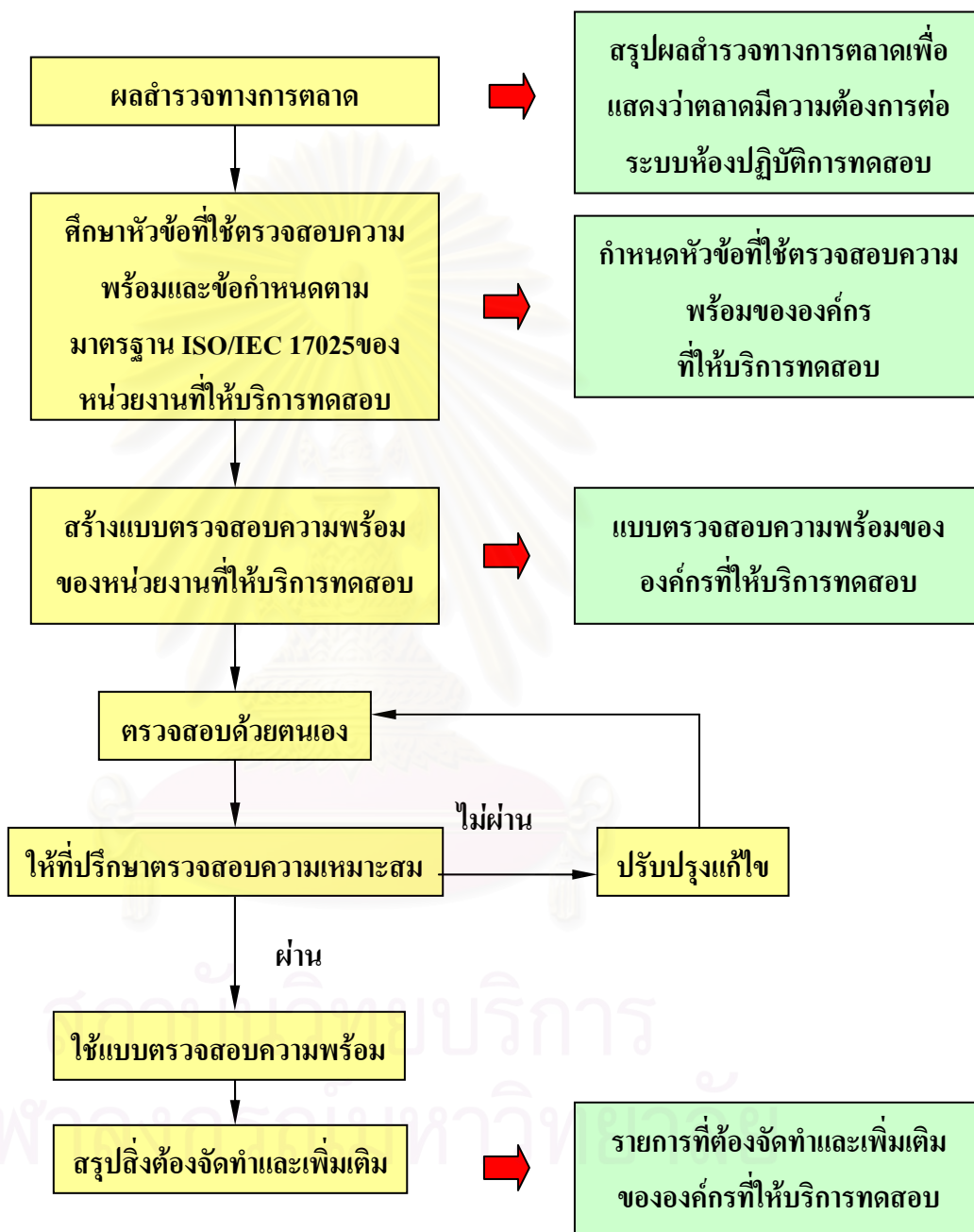
การสำรวจข้อมูลทางวิศวกรรมนี้เป็นการวิจัยต่อการสำรวจข้อมูลทางตลาด ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีวิธีการทดสอบแบบใดที่เป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรมรถยนต์ โดยมีวิธีการดำเนินงานเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้



รูปที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการสำรวจความพร้อมทางวิศวกรรม

### 3.3 วิธีการสำรวจข้อมูลทางด้านการบริหาร

การสำรวจข้อมูลทางวิศวกรรมนี้เป็นการวิจัยต่อการสำรวจข้อมูลทางตลาด ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีวิธีการทดสอบแบบใดที่เป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรมรถยนต์ โดยมีวิธีการดำเนินงานเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้



รูปที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการสำรวจความพร้อมทางการบริหาร

## บทที่ 4

### ผลการสำรวจ

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มลูกค้าที่ใช้บริการห้องปฏิบัติการทดสอบระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543 และหน่วยงานที่มีห้องปฏิบัติการทดสอบให้บริการลูกค้า จำนวน 1 แห่ง หลังจากการสำรวจแล้วผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์จำแนกข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน ของแต่ละกลุ่ม ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

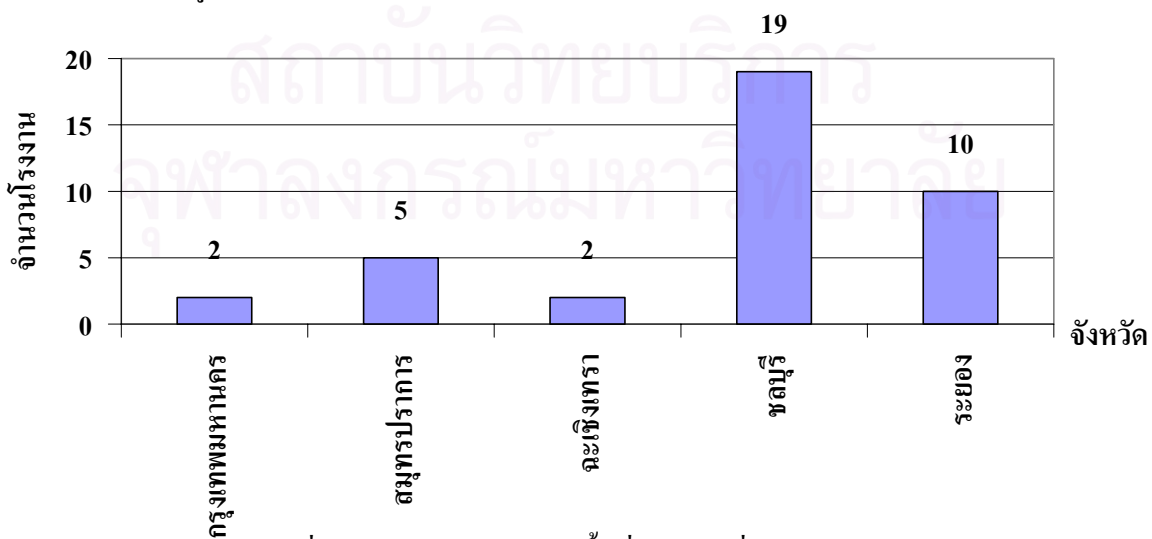
- การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป
- การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบวัสดุ
- การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543

#### 4.1 ผลการสำรวจความต้องการของลูกค้า

ในการสำรวจจะมุ่งประเด็นไปที่ผู้ใช้บริการห้องปฏิบัติการทดสอบระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543 โดยแยกออกเป็น 3 ด้านของผลการสำรวจดังนี้

##### 4.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มที่เน้นในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของประชากร จะเป็นผู้ทำงานในภาคอุตสาหกรรม ยานยนต์ ซึ่งจำนวนโรงงานที่เป็นลูกค้าหน่วยงาน A เท่ากับ 127 โรงงาน โดยได้รับการตอบรับแบบสอบถามจากโรงงาน 39 แห่ง และกลุ่มลูกค้าใช้บริการทดสอบกับห้องปฏิบัติการ จำนวน 61 ฉบับ จากแบบสอบถามที่ได้การตอบรับคิดเป็นร้อยละ 30.7 โดยแยกเป็นกลุ่มตามขอบข่ายพื้นที่ที่กำหนดได้ดัง รูปที่ 4.1

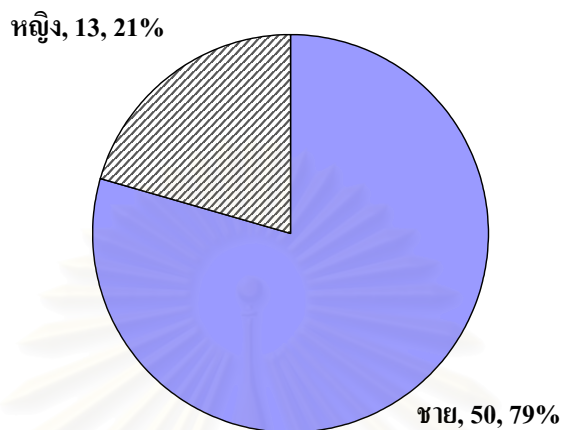


รูปที่ 4.1 แหล่งข้อมูลตามพื้นที่ขอบเขตที่กำหนด 5 จังหวัด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป จะจำแนกผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหมวดดังนี้

### กลุ่มเพศของประชากร

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชาย จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 79 เปอร์เซนต์ และผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศหญิง จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 21 เปอร์เซนต์ ดังรูปที่ 4.2

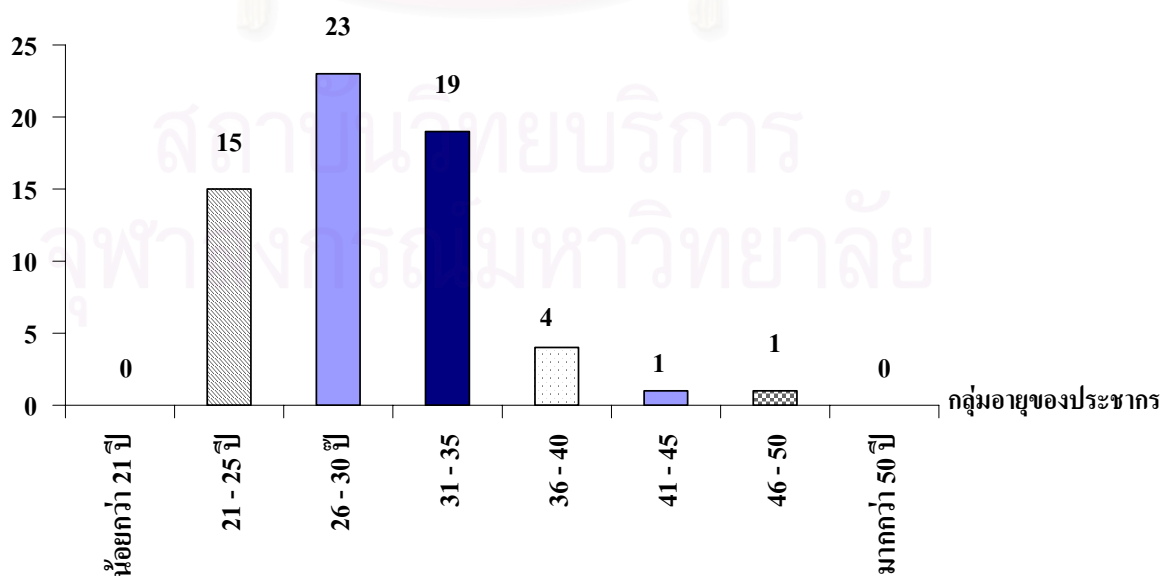


รูปที่ 4.2 กลุ่มเพศของประชากร

### กลุ่มอายุของประชากร

จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามช่วงอายุ น้อยกว่า 21 ปี และมากกว่า 50 ปี ไม่มีผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในกลุ่มนี้ อยู่ในช่วง 21- 25 ปี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 21.59 และอยู่ในช่วง 26 – 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 37.70 และอยู่ในช่วง 31 – 35 ปี คิดเป็นร้อยละ 31.14 และอยู่ในช่วง 36 – 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 6.55 และอยู่ในช่วง 41 – 45 ปี คิดเป็นร้อยละ 1.63 และอยู่ในช่วง 46 – 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 1.63 ดังรูปที่ 4.3

### จำนวนของกลุ่มอายุของประชากร

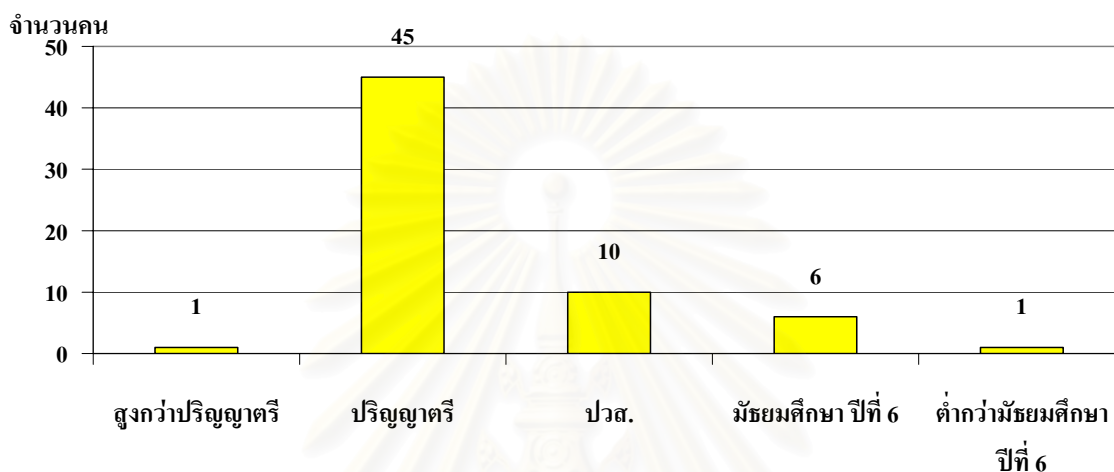


รูปที่ 4.3 กลุ่มอายุของประชากร



### กลุ่มวุฒิการศึกษาของประชากร

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามวุฒิการศึกษา จะพบว่าวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีมีมากที่สุด จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 73.77 และรองลงมา คือ ปวส. จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 16.39 มัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 9.83 และน้อยกว่ามัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.63 และสูงกว่าระดับปริญญาตรี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.63



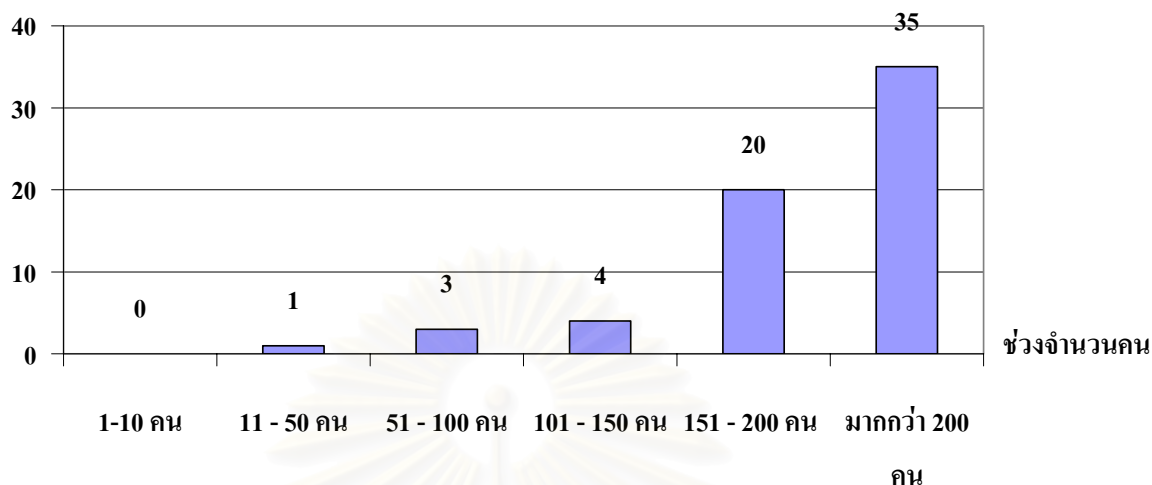
รูปที่ 4.4 กลุ่มวุฒิการศึกษาของประชากร

### กลุ่มช่วงจำนวนคนของประชากร

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามจำนวนคนของโรงงาน จะพบว่า มีขนาดจำนวนคนในช่วง มากกว่า 200 คนมากที่สุด จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 57.37 และมีขนาดจำนวนคนในช่วง 151 - 200 คน จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 32.78 และมีขนาดจำนวนคนในช่วง 100 - 150 คน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 6.55 และมีขนาดจำนวนคนในช่วง 51 - 100 คน จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 4.91 และมีขนาดจำนวนคนในช่วง 11 - 50 คน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.63 และขนาดจำนวนคนในช่วง 1 - 10 คนนั้น ไม่พบจำนวนคนของบริษัทที่อยู่ในช่วงดังกล่าว ดังแสดงดังรูปที่ 4.5

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จำนวนคน

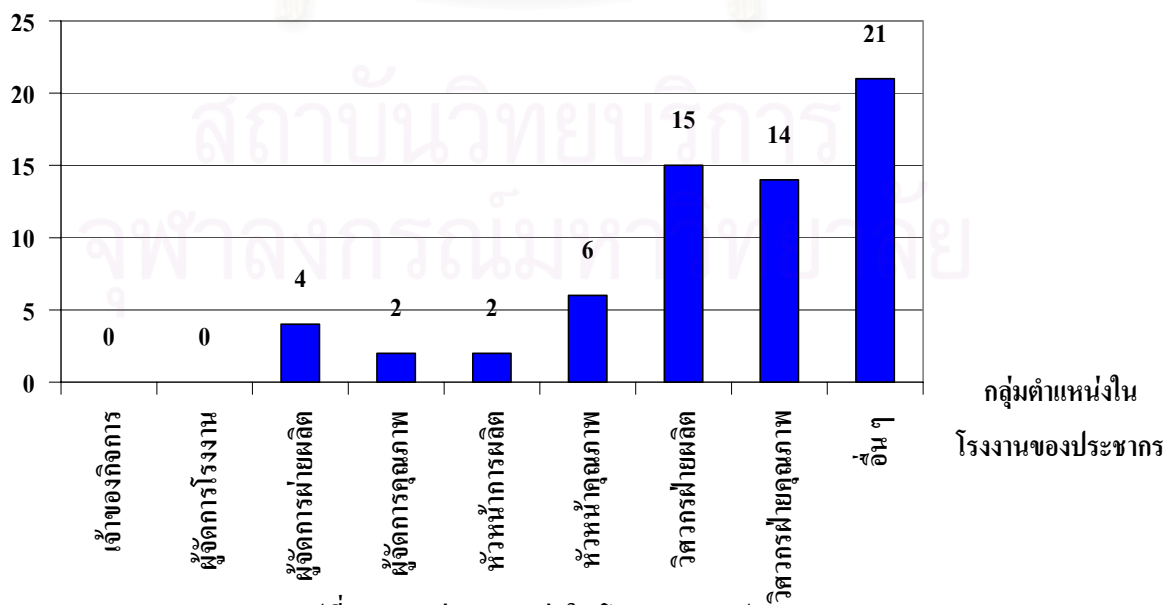


รูปที่ 4.5 กลุ่มช่วงจำนวนคนของประชากร

**กลุ่มตำแหน่งในโรงงานของประชากร**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามตำแหน่งในโรงงาน จะพบว่ามีกลุ่มคนที่ไม่อยู่ในตำแหน่งที่ระบุในแบบสอบถาม จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 34.42 และกลุ่มคนในตำแหน่งวิศวกรฝ่ายผลิต จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 24.59 และกลุ่มคนในตำแหน่งวิศวกรฝ่ายคุณภาพ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 22.95 และกลุ่มคนในตำแหน่งหัวหน้าคุณภาพ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 9.83 และกลุ่มคนในตำแหน่งผู้จัดการฝ่ายผลิต จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 6.55 และกลุ่มคนในตำแหน่งผู้จัดการฝ่ายคุณภาพและหัวหน้าการผลิต จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 3.27 ของแต่ละกลุ่ม และกลุ่มคนในตำแหน่งผู้จัดการโรงงานและเจ้าของกิจการในการสำรวจไม่พบ ดังรูปที่ 4.6

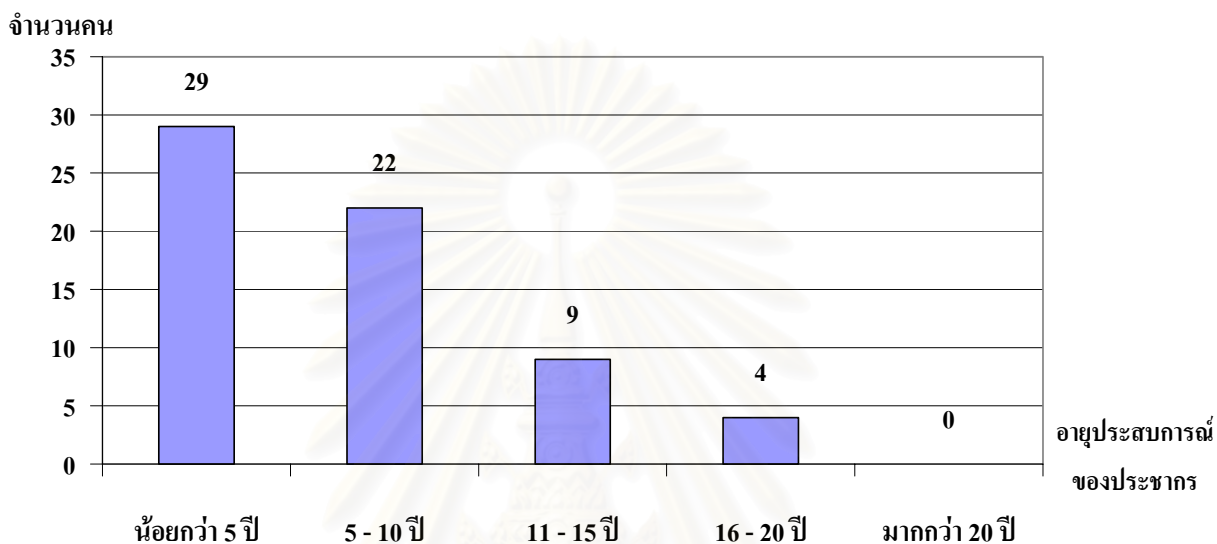
จำนวนคน



รูปที่ 4.6 กลุ่มตำแหน่งในโรงงานของประชากร

### กลุ่มช่วงประสบการณ์ของประชากร

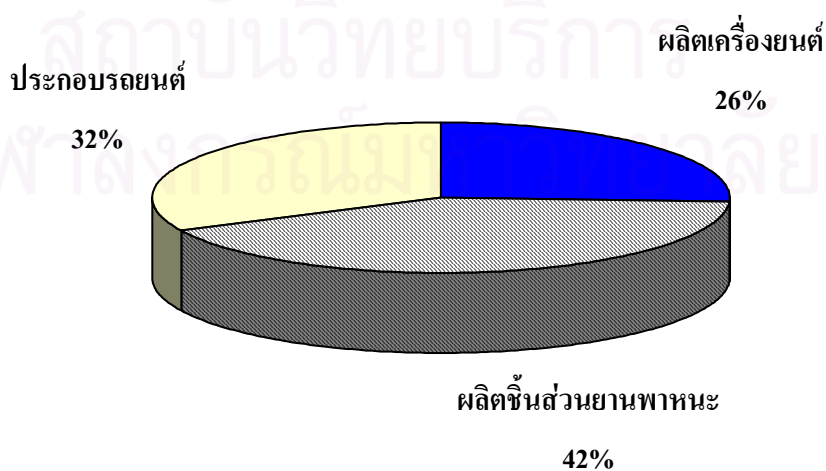
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามประสบการณ์การทำงาน จะพบว่ามีกลุ่มอายุ ประสบการณ์ น้อยกว่า 5 ปี มากที่สุด คือมีจำนวนอยู่ 29 คน คิดเป็นร้อยละ 47.54 และกลุ่มอายุ ประสบการณ์ 5 - 10 ปี จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 36.06 และกลุ่มอายุประสบการณ์ 11 - 15 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 8.19 และกลุ่มอายุประสบการณ์ 16 - 20 ปี จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 6.55 และกลุ่มอายุประสบการณ์มากกว่า 20 ปี ไม่พบในการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 กลุ่มช่วงประสบการณ์ของประชากร

### กลุ่มผลิตภัณฑ์ของประชากร

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามชนิดของผลิตภัณฑ์ จะพบว่ามีกลุ่มผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนยานพาหนะคิดเป็นร้อยละ 42 และกลุ่มประกอบรถยนต์คิดเป็นร้อยละ 32 และกลุ่มผลิตเครื่องยนต์คิดเป็นร้อยละ 26 ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 กลุ่มผลิตภัณฑ์ของประชากร

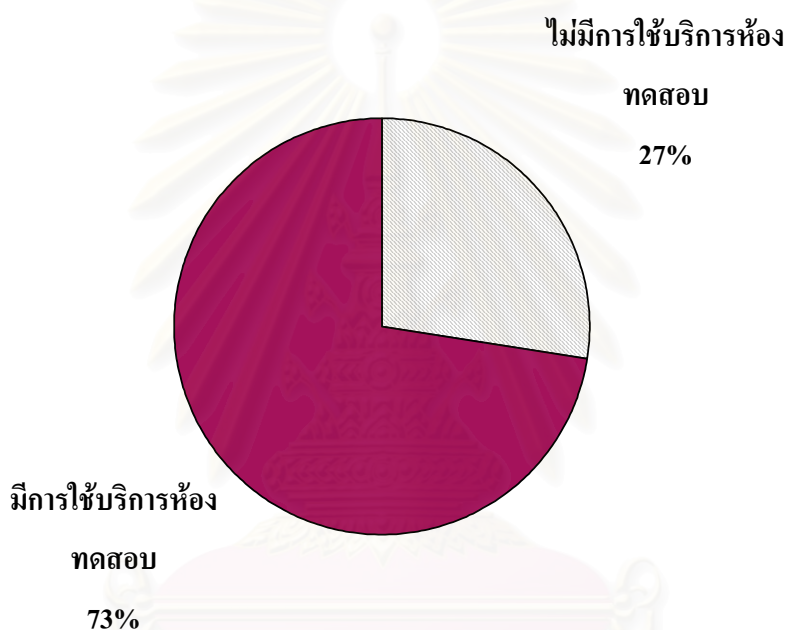
#### 4.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบวัสดุ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนที่ 2 จากกลุ่มประชากร โดยแยกเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบวัสดุ ในด้านต่างๆ ดังนี้

- การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบวัสดุ

##### ด้านความต้องการใช้บริการห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุของประชากร

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามความต้องการในการใช้ห้องปฏิบัติการทดสอบ จะพบว่ามียุุ่มที่มีความต้องการคิดเป็นร้อยละ 73 และกลุ่มที่ไม่มีความต้องการคิดเป็นร้อยละ 27 จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 61 คน จากจำนวนโรงงาน 39 แห่ง ดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 ด้านความต้องการใช้บริการห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุของประชากร

• ด้านชนิดของการทดสอบวัสดุแต่ละวิธีและจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือนของแต่ละวิธีการทดสอบของประชากร

1. การทดสอบแรงดึงของวัสดุ (Tensile Test)และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน
2. การทดสอบแรงอัดของวัสดุ (Compression Test)และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน
3. การทดสอบแรงค้ำของวัสดุ (Bending Test)และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน
4. การทดสอบแรงเฉือนของวัสดุ (Shear Test)และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน
5. การทดสอบความล้าของวัสดุ (Fatigue Test)และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน
6. การทดสอบความแข็งของวัสดุ (Hardness Test)และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน
7. การทดสอบการคืบของวัสดุ (Creep Test)และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน
8. การทดสอบแรงกระแทกของวัสดุ (Impact Test)และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน
9. การทดสอบอายุหรือความคงทนของวัสดุ (Endurance Test)และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน
10. การทดสอบโครงสร้างจุลทรรศน์ของวัสดุ (Micro structure Test)และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน
11. การทดสอบโครงสร้างมหภาคของวัสดุ (Macro Structure Test)และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน
12. การทดสอบหาส่วนผสมทางเคมีของวัสดุ (Spectrometer Test)และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน
13. การทดสอบด้วยสารแทรกซึม (Penetrant Test)และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน
14. การทดสอบด้วยอำนาจแม่เหล็ก (Magnetic Test)และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน
15. การทดสอบด้วยกระแสไฟฟ้า (Eddy Current Test)และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน
16. การทดสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Ultrasonic Test)และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน
17. การทดสอบด้วยรังสี (Radiographic Test)และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน
18. การทดสอบด้วยคลื่นเสียงสะท้อน (Acoustic Test)และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน

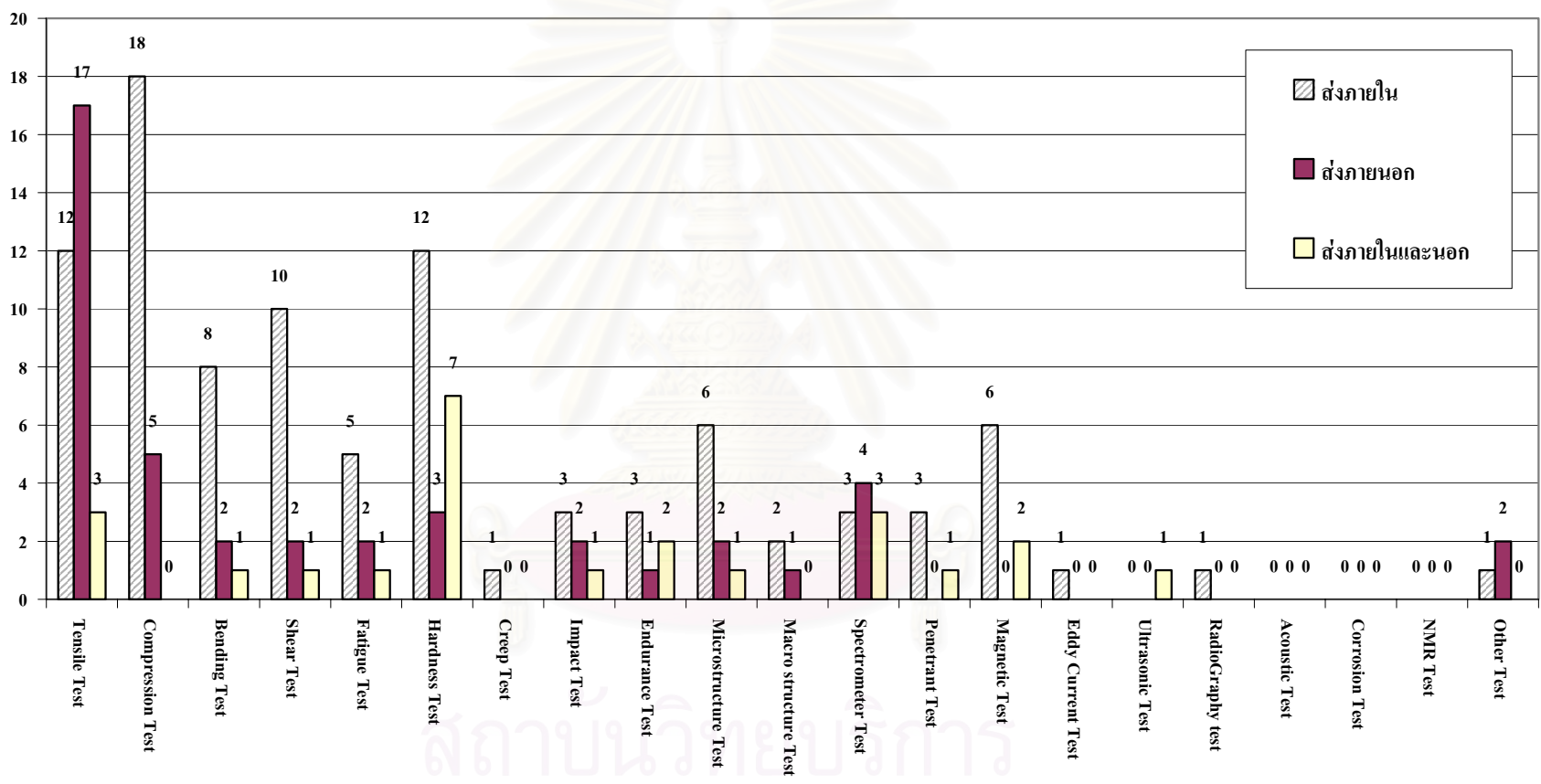
19. การทดสอบการกัดกร่อน (Corrosion Test) และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน
20. Nuclear Magnetic Resonance และจำนวนการส่งชิ้นงานทดสอบต่อเดือน
21. การทดสอบวัสดุด้วยวิธีอื่นๆ

ดังตารางที่ 4.1 และรูปที่ 4.10

ตารางที่ 4.1 แสดงจำนวนการชิ้นงานทดสอบขอแต่ละวิธีการทดสอบ

| ลำดับ | วิธีการทดสอบ         | จำนวนที่ส่ง ต่อ เดือน |           |                  |
|-------|----------------------|-----------------------|-----------|------------------|
|       |                      | ส่งภายใน              | ส่งภายนอก | ส่งภายในแลภายนอก |
| 1     | Tensile Test         | 12                    | 17        | 2                |
| 2     | Compression Test     | 12                    | 5         | 0                |
| 3     | Bending Test         | 8                     | 2         | 1                |
| 4     | Shear Test           | 10                    | 2         | 1                |
| 5     | Fatigue Test         | 5                     | 2         | 1                |
| 6     | Hardness Test        | 12                    | 3         | 7                |
| 7     | Creep Test           | 1                     | 0         | 0                |
| 8     | Impact Test          | 1                     | 2         | 1                |
| 9     | Endurance Test       | 1                     | 1         | 2                |
| 10    | Microstructure Test  | 6                     | 2         | 1                |
| 11    | Macro structure Test | 2                     | 1         | 0                |
| 12    | Spectrometer Test    | 3                     | 4         | 3                |
| 13    | Penetrant Test       | 3                     | 0         | 1                |
| 14    | Magnetic Test        | 6                     | 0         | 2                |
| 15    | Eddy Current Test    | 1                     | 0         | 0                |
| 16    | Ultrasonic Test      | 0                     | 0         | 1                |
| 17    | Radiography test     | 1                     | 0         | 0                |
| 18    | Acoustic Test        | 0                     | 0         | 0                |
| 19    | Corrosion Test       | 0                     | 0         | 0                |
| 20    | NMR Test             | 0                     | 0         | 0                |
| 21    | Other Test           | 1                     | 2         | 0                |

จำนวนครั้งต่อปี

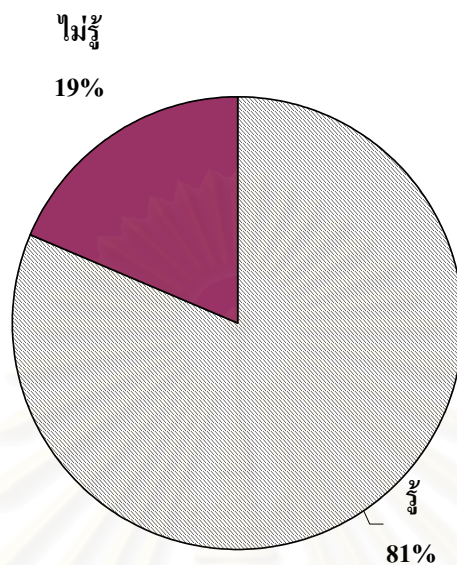


รูปที่ 4.10 จำนวนการส่งงานแต่ละประเภทวิธีการทดสอบ



### ด้านจำนวนผู้ที่รู้จักมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543 ของประชากร

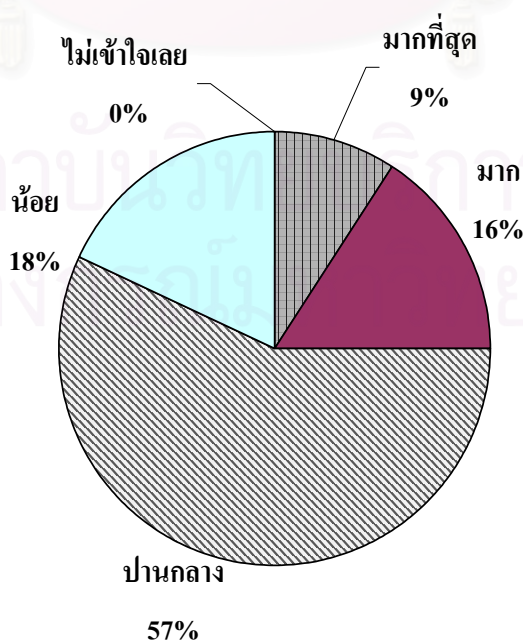
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามความรู้จักในมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543 ของประชากร จะพบว่ามีกลุ่มที่รู้จักเป็นร้อยละ 81 และกลุ่มที่ไม่รู้จักเป็นร้อยละ 19 ดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 ด้านจำนวนผู้รู้ในมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543

### ด้านระดับความเข้าใจในมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543 ของประชากร

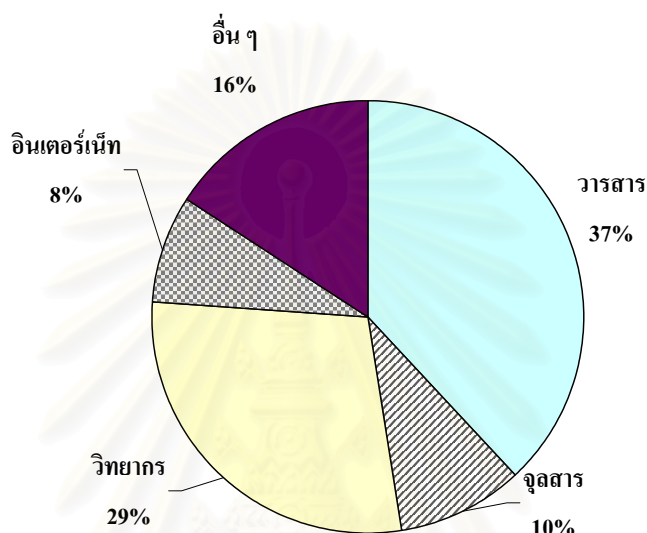
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามระดับความเข้าใจในมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543 ของประชากร จะพบว่ามีกลุ่มที่เข้าใจมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 9 และกลุ่มที่เข้าใจมาก คิดเป็นร้อยละ 16 และกลุ่มที่เข้าใจปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 57 และกลุ่มที่เข้าใจน้อย คิดเป็นร้อยละ 18 และกลุ่มที่ไม่เข้าใจเลยนั้นไม่พบในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.12 ด้านระดับความเข้าใจในมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543

### ด้านแหล่งการศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก.17025-2543 ของประชากร

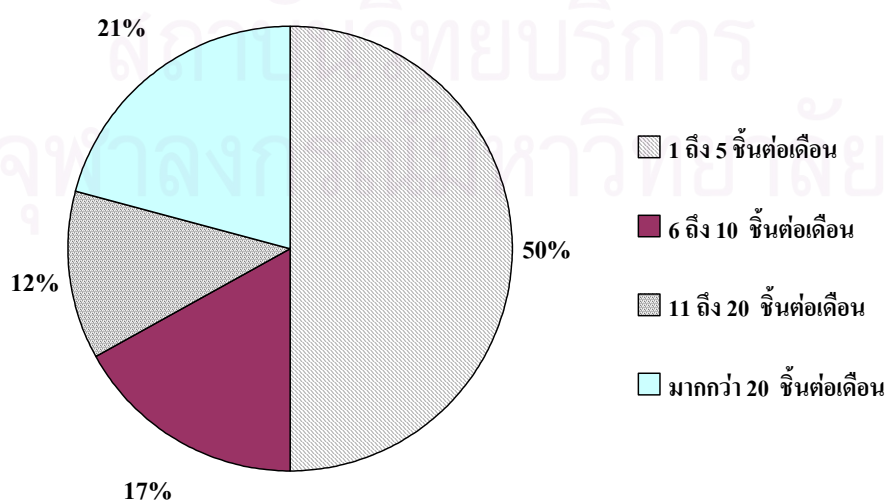
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามแหล่งการศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543 ของประชากร จะพบว่ามีกลุ่มศึกษาจากวารสารมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37 และกลุ่มศึกษาจากวิทยากรรองลงมา คิดเป็นร้อยละ 29 และกลุ่มศึกษาจากจุดสาร คิดเป็นร้อยละ 10 และกลุ่มศึกษาจากอินเทอร์เน็ต คิดเป็นร้อยละ 8 และกลุ่มศึกษาจากอื่น คิดเป็นร้อยละ 16



รูปที่ 4.13 ด้านแหล่งการศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543

### ด้านจำนวนการส่งชิ้นงานให้กับห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุของประชากร

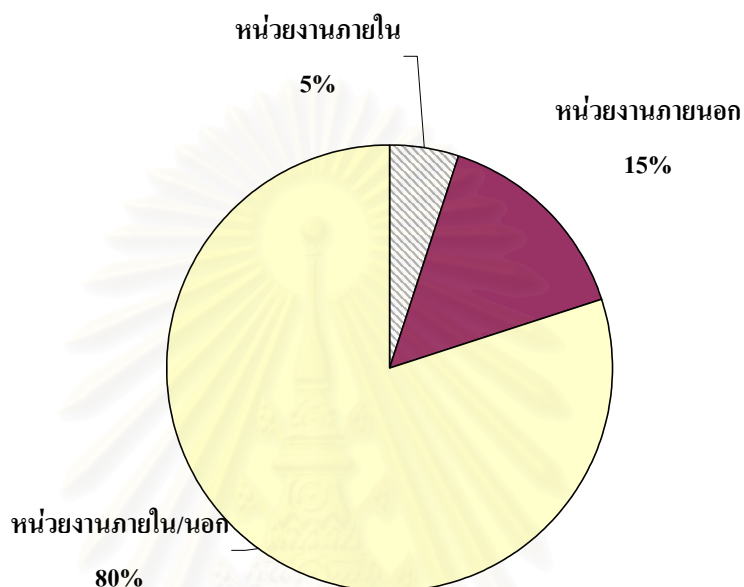
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามจำนวนการส่งชิ้นงานให้กับห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ จะพบว่ามีกลุ่มที่ส่งชิ้นงานในช่วง 1 ถึง 5 คิดเป็นร้อยละ 50 และกลุ่มที่ส่งชิ้นงานในช่วง 6 ถึง 10 คิดเป็นร้อยละ 17 และกลุ่มที่ส่งชิ้นงานในช่วง 11 ถึง 20 คิดเป็นร้อยละ 12 และกลุ่มที่ส่งชิ้นงานมากกว่า 20 คิดเป็นร้อยละ 21 ดังรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.14 ด้านจำนวนการส่งชิ้นงานให้กับห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ

### ด้านความคิดเห็นของประชากรในการจัดส่งชิ้นงานทดสอบให้กับแหล่งรับทดสอบชิ้นงาน

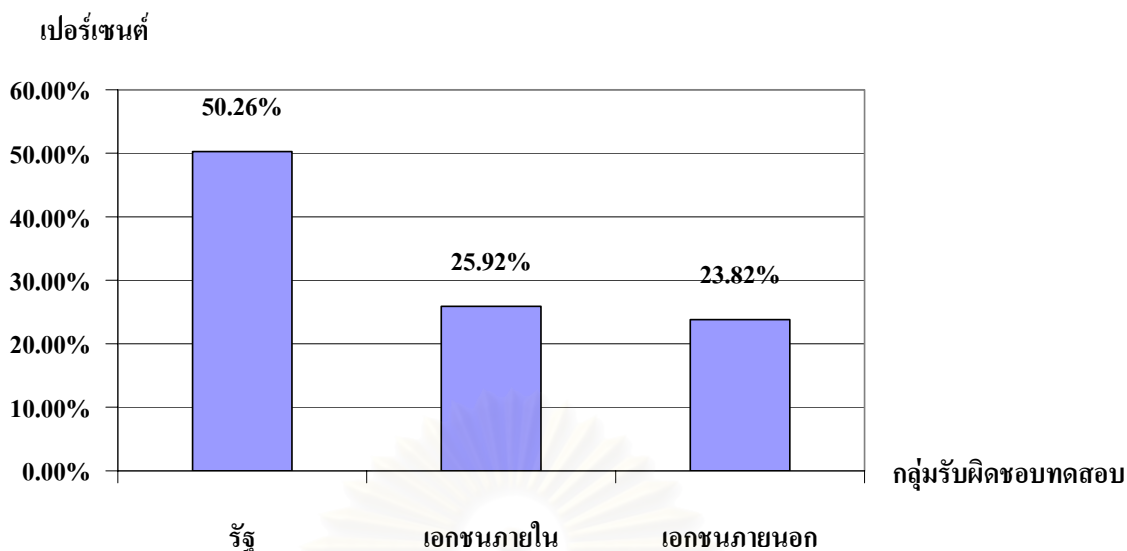
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามด้านความคิดเห็นของประชากรในการจัดส่งชิ้นงานทดสอบให้กับแหล่งรับทดสอบชิ้นงาน จะพบว่ามีกลุ่มที่แสดงความคิดเห็นว่าส่งภายในและภายนอก คิดเป็นร้อยละ 80 และกลุ่มที่แสดงความคิดเห็นว่าส่งภายใน คิดเป็นร้อยละ 5 และกลุ่มที่แสดงความคิดเห็นว่าส่งภายนอก คิดเป็นร้อยละ 15



รูปที่ 4.15 ด้านความคิดเห็นของประชากรในการจัดส่งชิ้นงานทดสอบให้กับแหล่งรับทดสอบชิ้นงาน

### ด้านความคิดเห็นของประชากรในหน่วยงานใดที่สมควรจัดห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก.17025-2543 เพื่อให้บริการทดสอบวัสดุ

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามด้านความคิดเห็นของประชากรว่าฝ่ายใดที่ควรเป็นผู้จัดห้องปฏิบัติการทดสอบ จะพบว่ามี การแสดงความคิดเห็นว่าภาครัฐ คิดเป็นร้อยละ 50.26 และภาคเอกชนภายใน คิดเป็นร้อยละ 25.92 และภาคเอกชนภายนอก คิดเป็นร้อยละ 23.82 ดังรูปที่ 4.16



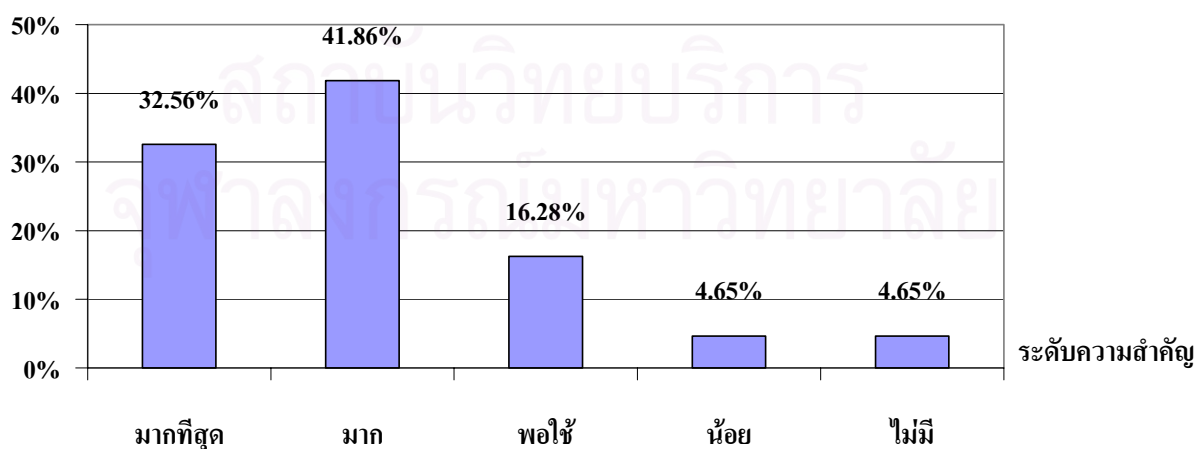
รูปที่ 4.16 ด้านความคิดเห็นของประชากรในหน่วยงานใดที่สมควรจัดห้องปฏิบัติการทดสอบเพื่อให้บริการทดสอบวัสดุ

#### 4.1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความพึงพอใจของลูกค้าต่อระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543

การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก.17025-2543 ที่ให้บริการทดสอบวัสดุแก่ประชากร

##### ด้านระดับความสำคัญความอิสระของหน่วยงานทดสอบกับค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ

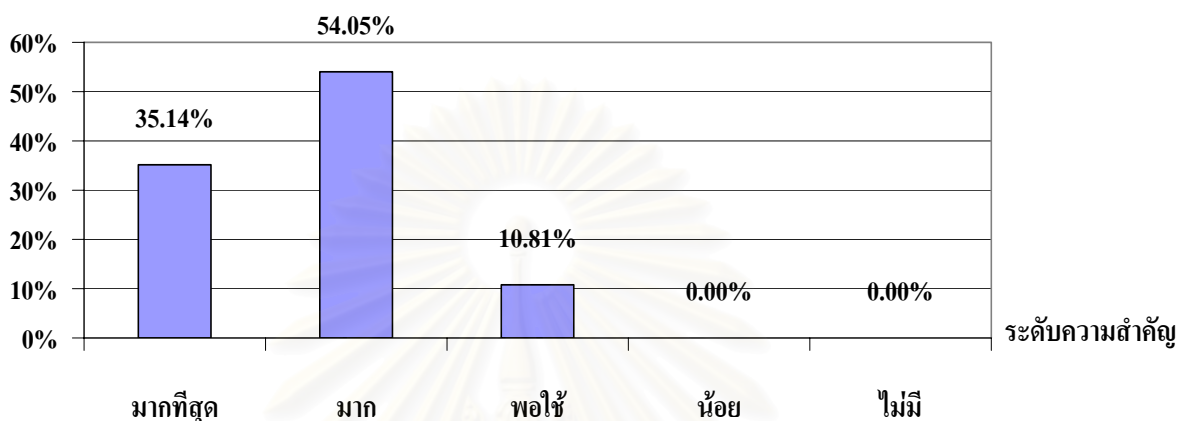
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามียุทธศาสตร์ที่ให้ความสำคัญมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 32.56 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากคิดเป็นร้อยละ 41.86 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญพอใช้คิดเป็นร้อยละ 16.28 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อยคิดเป็นร้อยละ 4.65 และกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญ คิดเป็นร้อยละ 4.65 ดังรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 แสดงระดับความสำคัญความอิสระของหน่วยงานทดสอบกับค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ

### มาตรฐานนี้จะมีผลต่อความตรงต่อเวลาในการให้บริการของหน่วยงานทดสอบ

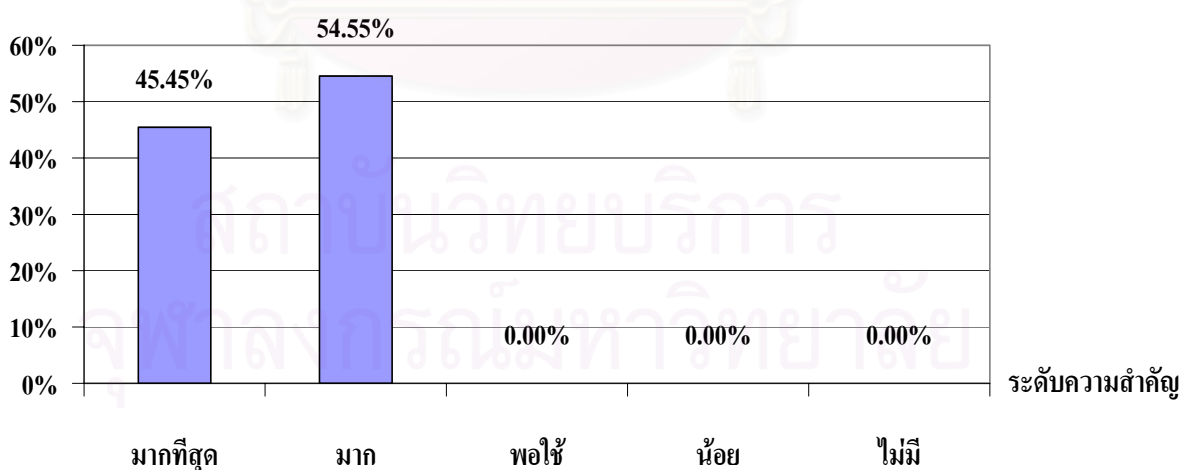
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามีกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.14 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากคิดเป็นร้อยละ 54.05 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญพอใช้คิดเป็นร้อยละ 10.81 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อยและกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 มาตรฐานนี้จะมีผลต่อความตรงต่อเวลาในการให้บริการของหน่วยงานทดสอบ

### หน่วยงานทดสอบที่ได้รับมาตรฐานนี้มีความสามารถควบคุมและเก็บความลับผลการทดสอบ

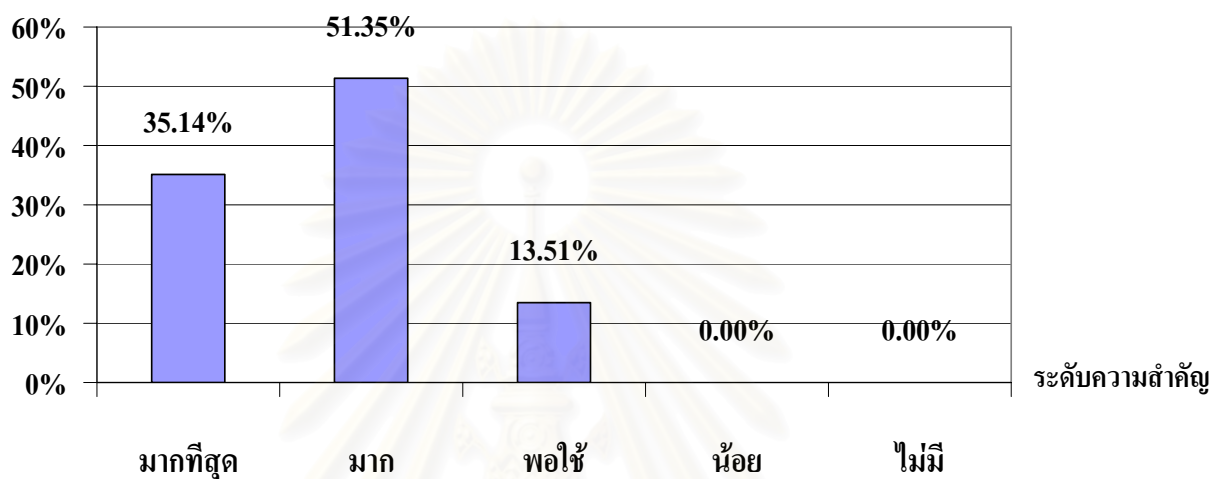
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามีกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 45.45 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากคิดเป็นร้อยละ 54.55 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อยและกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญและกลุ่มที่ให้ความสำคัญพอใช้ไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.19



รูปที่ 4.19 หน่วยงานทดสอบที่ได้รับมาตรฐานนี้มีความสามารถควบคุมและเก็บความลับผลการทดสอบ

**หน่วยงานทดสอบมีความสามารถควบคุมคุณภาพงานทดสอบที่ต้องมีการว่าจ้างทดสอบจาก  
หน่วยงานทดสอบอื่น**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามีกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.14 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากคิดเป็นร้อยละ 51.35 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญพอใช้คิดเป็นร้อยละ 13.51 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อยและกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญไม่พบ ใน ข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.20

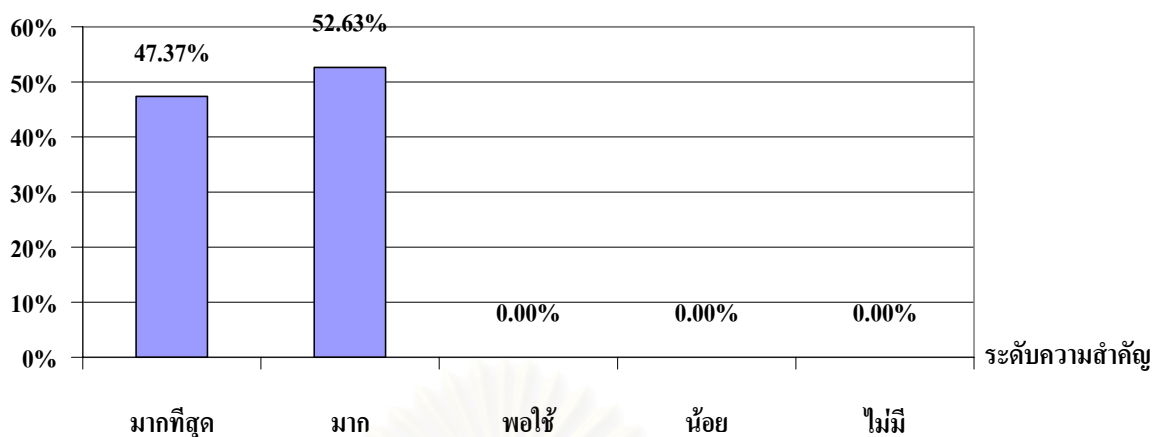


รูปที่ 4.20 หน่วยงานทดสอบมีความสามารถควบคุมคุณภาพงานทดสอบที่ต้องมีการว่าจ้างทดสอบ  
จากหน่วยงานทดสอบ

**มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อหน่วยงานทดสอบที่ให้บริการแก่  
ลูกค้า**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามีกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47.37 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากคิดเป็นร้อยละ 52.63 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญพอใช้และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อยและกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญไม่พบ ใน ข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.21

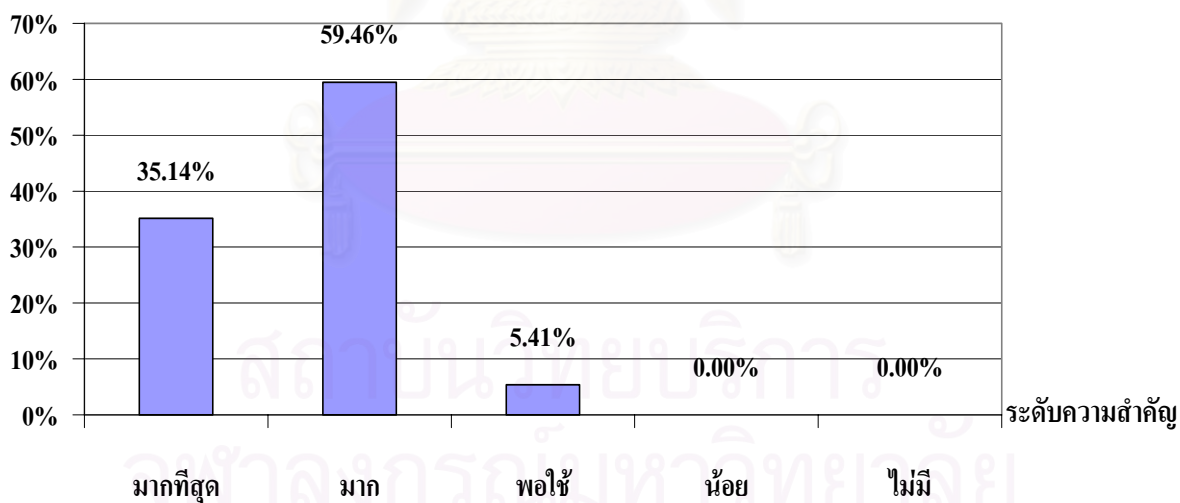
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.21 มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อหน่วยงานทดสอบที่ให้บริการแก่ลูกค้า

**มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อการพัฒนาหน่วยงานทดสอบ**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามียุทธศาสตร์ที่ให้ความสำคัญมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.14 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 59.46 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 5.41 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อยและกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.22

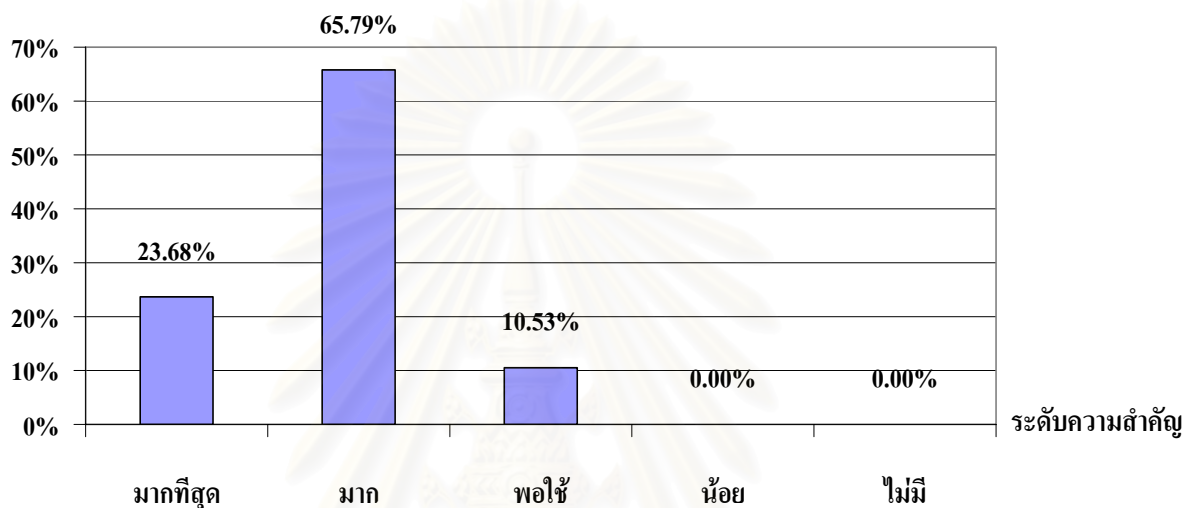


รูปที่ 4.22 มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อการพัฒนาหน่วยงานทดสอบ



**มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อการควบคุมการบริหารหน่วยงาน  
ที่ให้บริการทดสอบ**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามีกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 23.68 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 65.79 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 10.53 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อยและกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.23

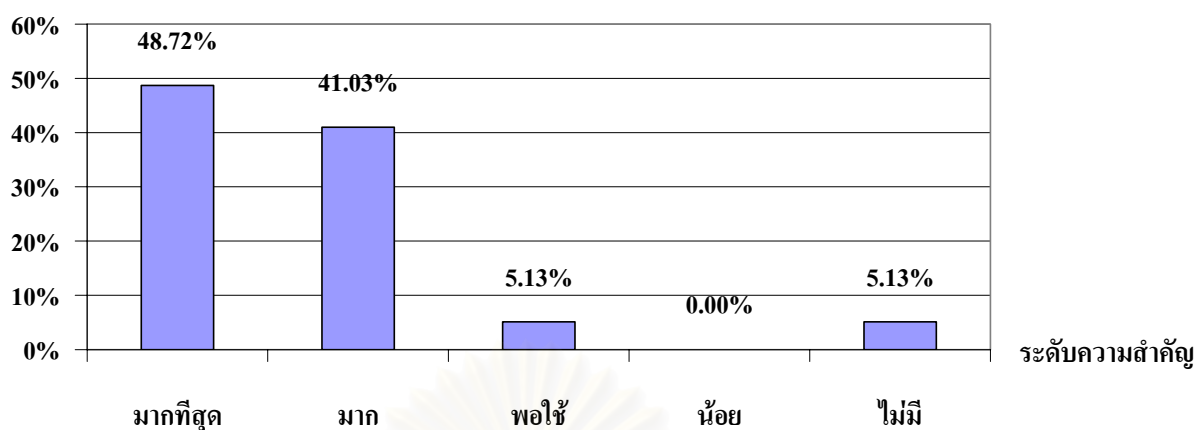


รูปที่ 4.23 มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อการควบคุมการบริหาร  
หน่วยงานที่ให้บริการทดสอบ

**มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามีกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.72 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 41.03 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 5.13 และกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญ คิดเป็นร้อยละ 5.13 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อยไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.24

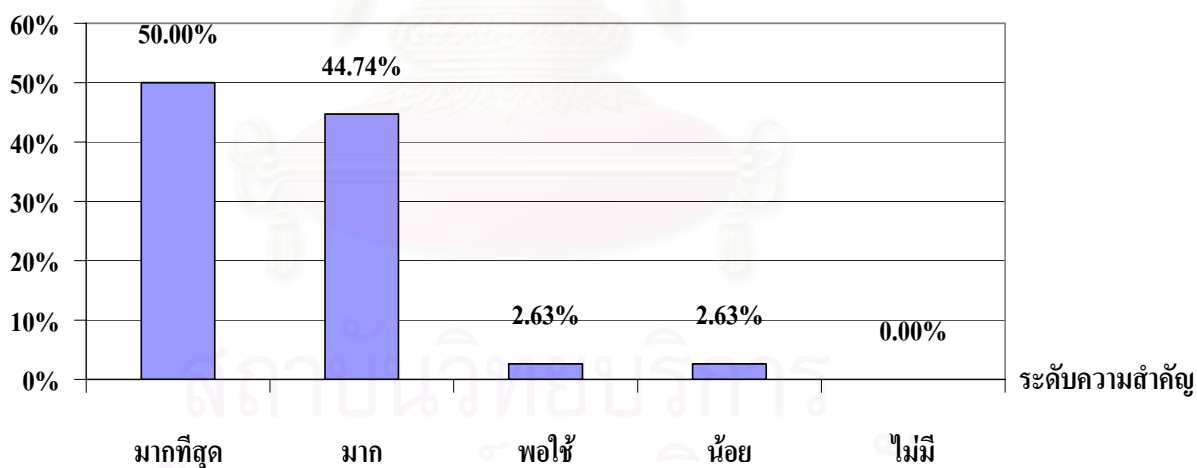
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.24 มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ

#### บุคลากรที่ปฏิบัติการทดสอบมีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ

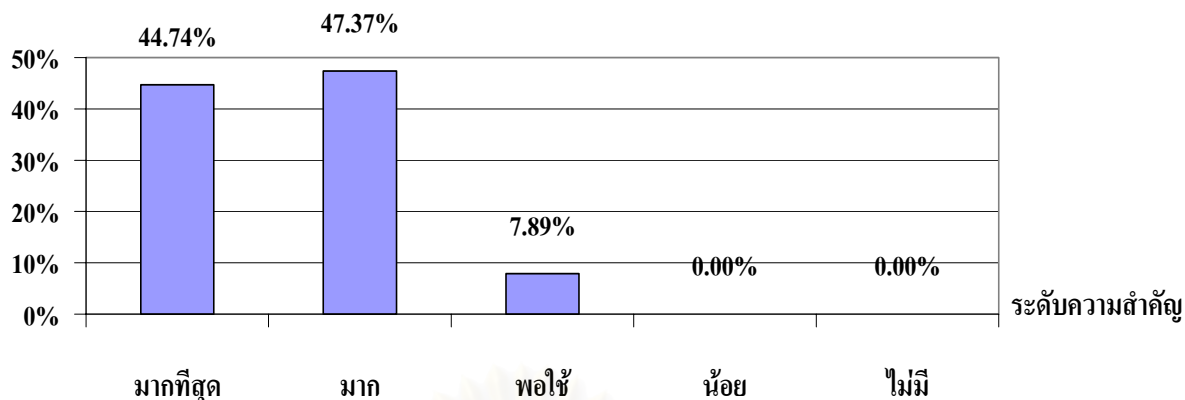
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามียุทธศาสตร์ที่ให้ความสำคัญมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 44.74 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 2.63 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อย คิดเป็นร้อยละ 2.63 และกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.25



รูปที่ 4.25 บุคลากรที่ปฏิบัติการทดสอบมีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ

#### สถานที่และสิ่งแวดล้อมมีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ

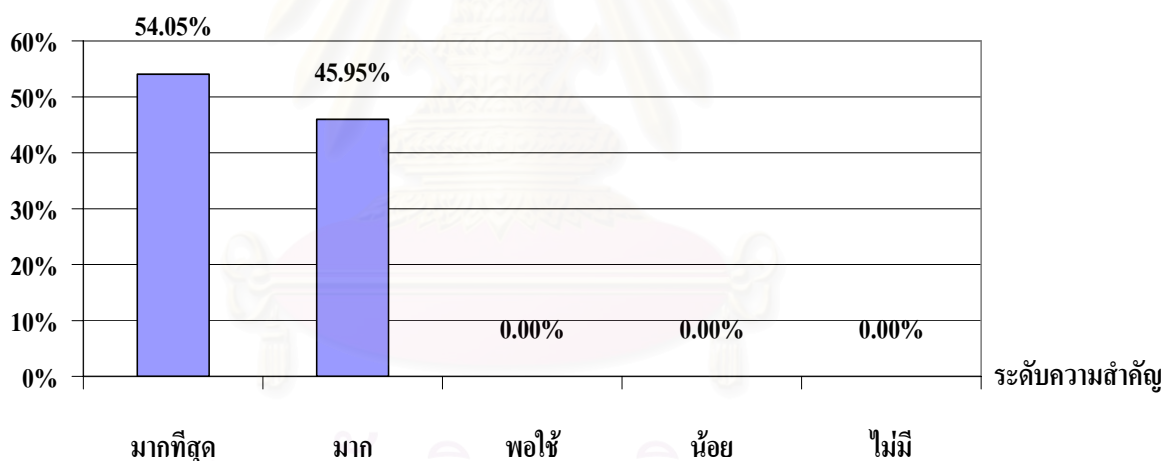
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามียุทธศาสตร์ที่ให้ความสำคัญมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.74 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 47.37 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 7.89 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อยและกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.26



รูปที่ 4.26 สถานที่และสิ่งแวดล้อมมีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ

#### วิธีการทดสอบมีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ

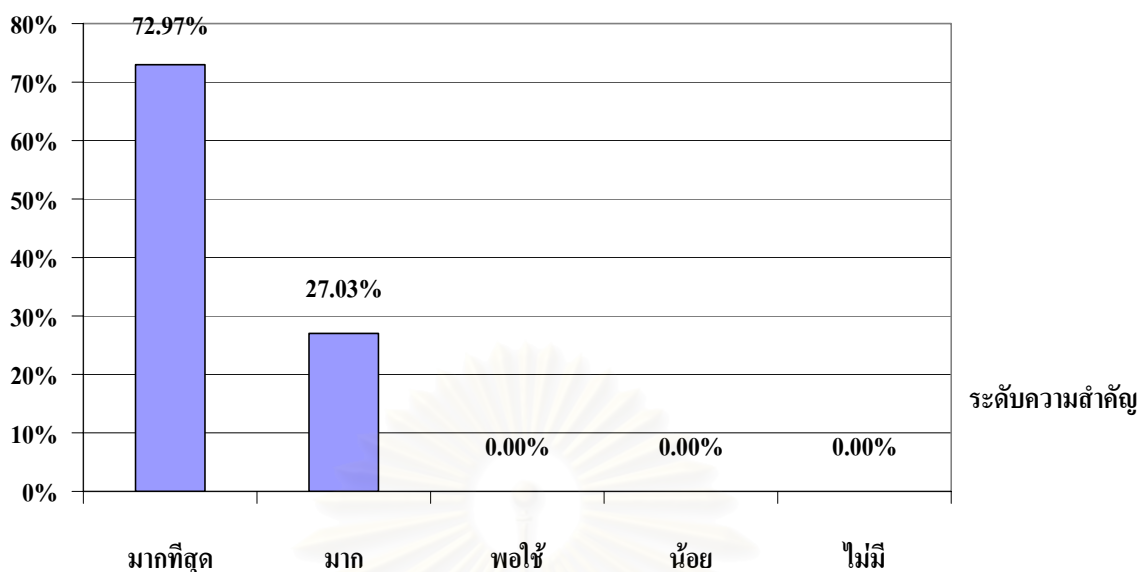
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามียุทธศาสตร์ที่ให้ค่าความสำคัญมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 54.05 และกลุ่มที่ให้ค่าความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 45.95 และกลุ่มที่ให้ค่าความสำคัญพอใช้และกลุ่มที่ให้ค่าความสำคัญน้อยและกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.27



รูปที่ 4.27 วิธีการทดสอบมีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ

#### เครื่องมือและอุปกรณ์มีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ

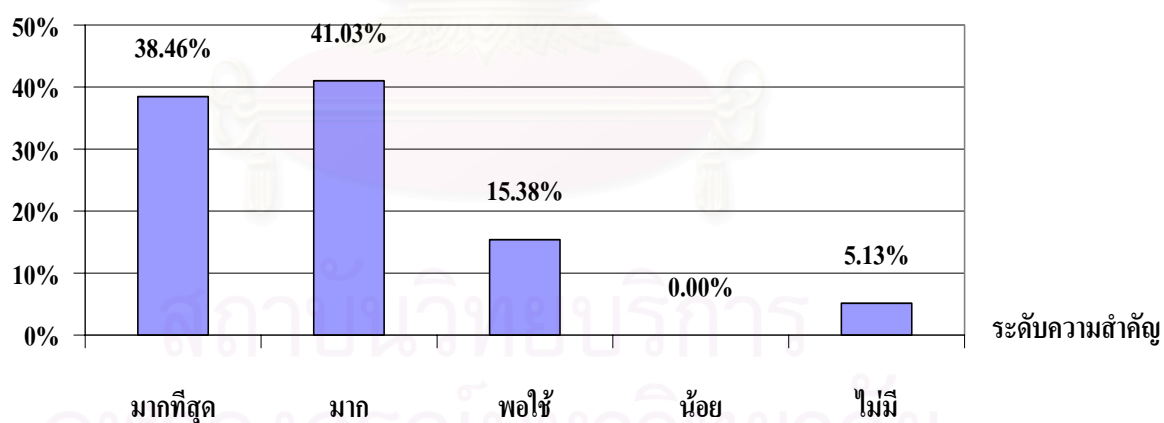
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามียุทธศาสตร์ที่ให้ค่าความสำคัญมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 72.97 และกลุ่มที่ให้ค่าความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 27.03 และกลุ่มที่ให้ค่าความสำคัญพอใช้และกลุ่มที่ให้ค่าความสำคัญน้อยและกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.28



รูปที่ 4.28 เครื่องมือและอุปกรณ์มีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ

**ลักษณะหรือการอภิปรายงานผลการทดสอบมีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ**

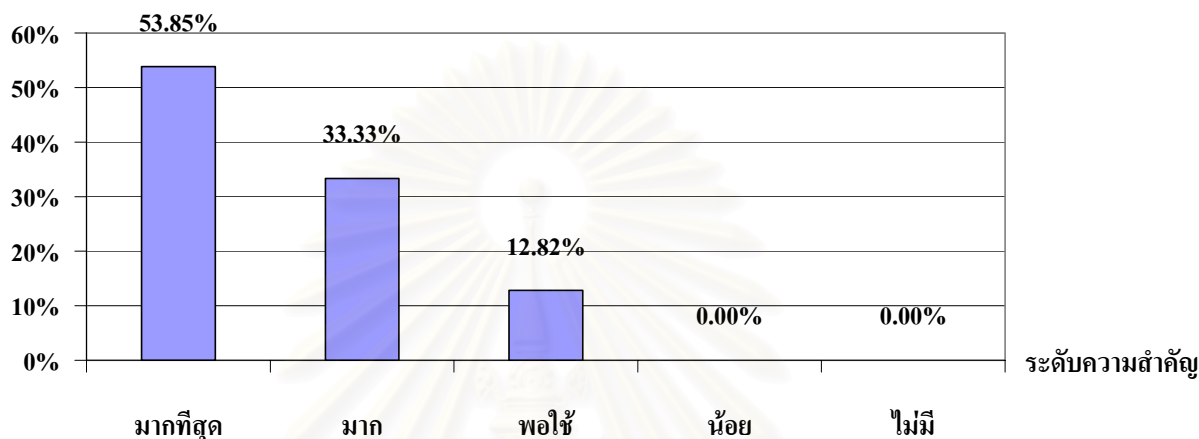
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามียุทธศาสตร์ที่ให้ความสำคัญมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 38.46 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 41.03 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 15.38 และกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญ คิดเป็นร้อยละ 5.13 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อยไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.29



รูปที่ 4.29 ลักษณะหรือการอภิปรายงานผลการทดสอบมีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ

**มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อชื่อเสียงและความเชื่อมั่นของ  
หน่วยงานที่ให้บริการทดสอบ**

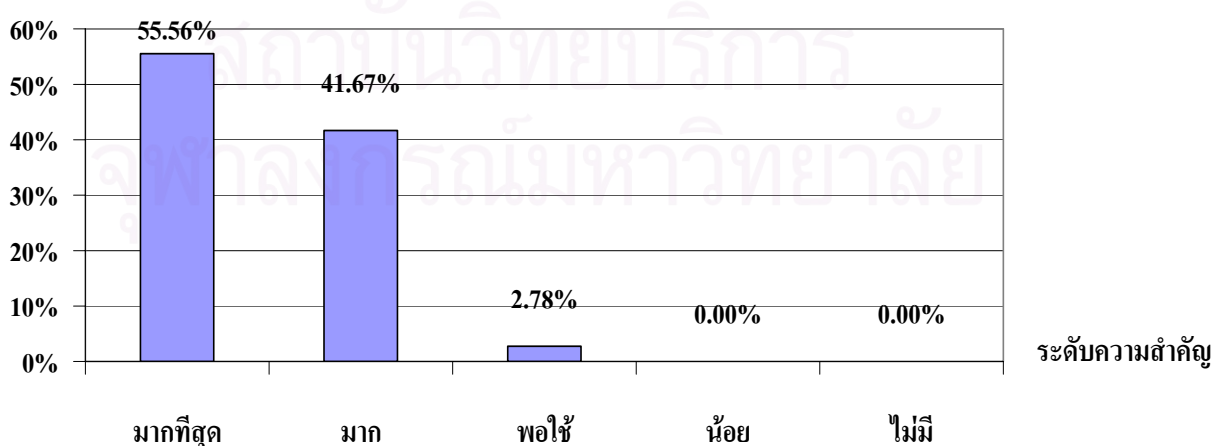
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามีกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 53.85 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 33.33 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 12.82 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อยและกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญไม่พบ ใน ข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.30



รูปที่ 4.30 มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อชื่อเสียงและความเชื่อมั่นของ  
หน่วยงานที่ให้บริการทดสอบ

**ถ้าท่านส่งงานทดสอบไปยังหน่วยงานทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025  
หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อความพึงพอใจต่อลูกค้าของหน่วยงานท่าน**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามีกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55.56 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 41.67 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 2.78 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อยและกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญไม่พบ ใน ข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.31

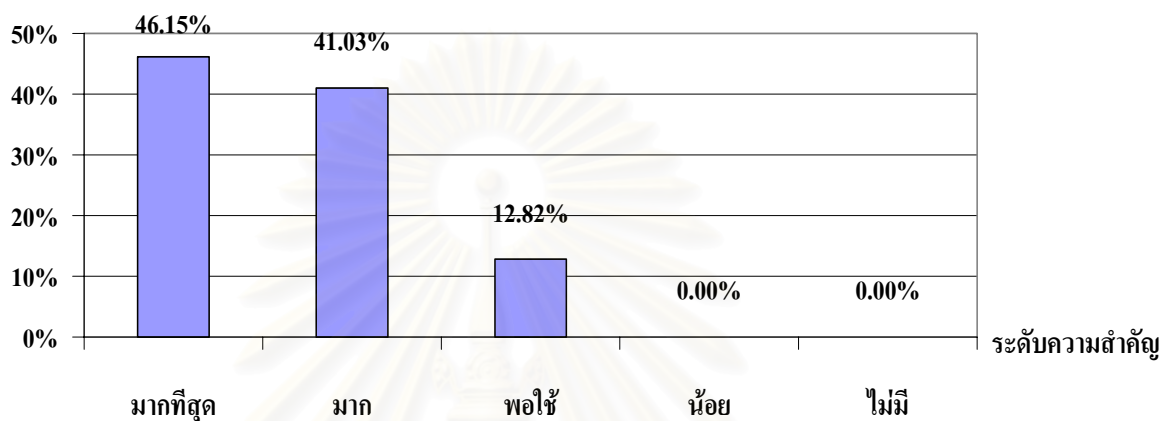


รูปที่ 4.31 ถ้าท่านส่งงานทดสอบไปยังหน่วยงานทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC  
17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อความพึงพอใจต่อลูกค้าของหน่วยงานท่าน

**ถ้าท่านส่งงานทดสอบไปยังหน่วยงานทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025**

**หรือ มอก. 17025 - 2543 ท่านมีความพึงพอใจต่อการให้บริการของหน่วยงานทดสอบ**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามีกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 46.15 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 41.03 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญ พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 12.82 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อยและกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.32

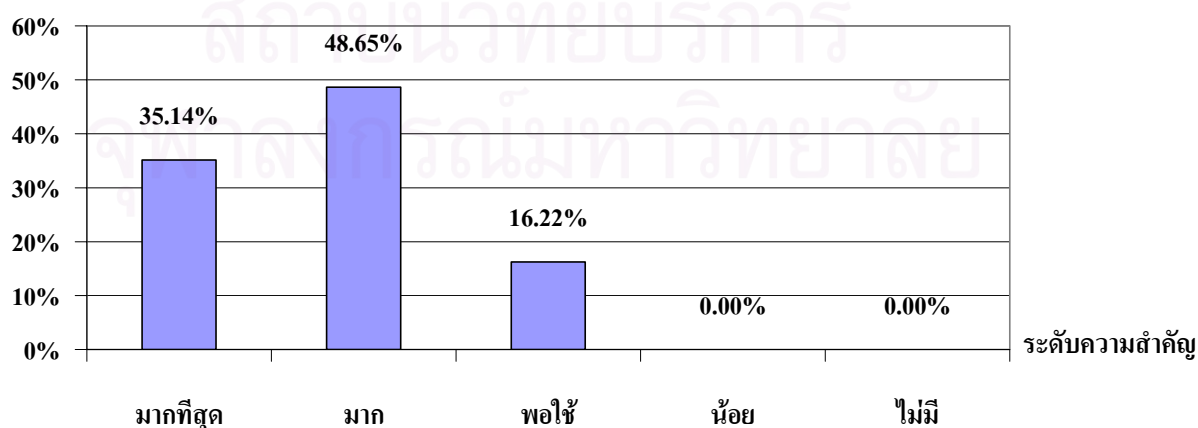


รูปที่ 4.32 ถ้าท่านส่งงานทดสอบไปยังหน่วยงานทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC

17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 ท่านมีความพึงพอใจต่อการให้บริการของหน่วยงานทดสอบ

**มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยโดยรวมอย่างไร**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามีกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 35.56 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 48.65 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญ พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 16.22 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อยและกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.33

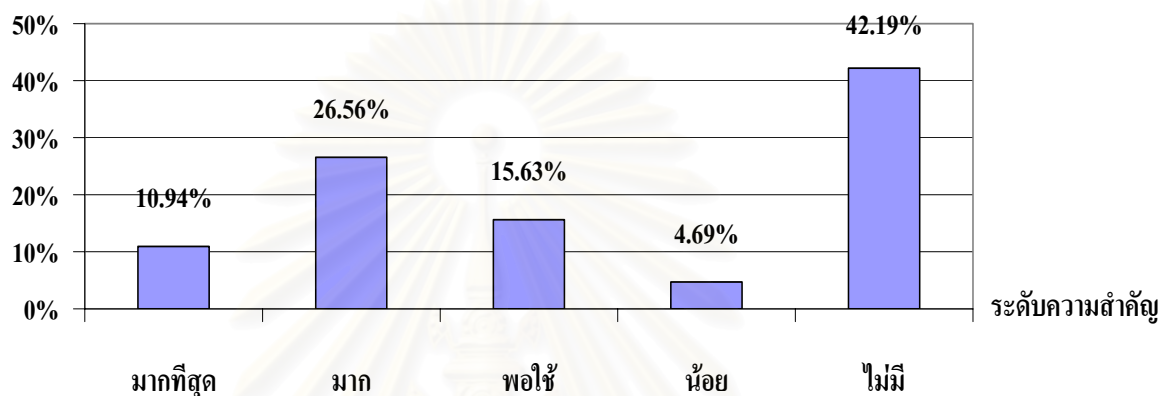


รูปที่ 4.33 มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อโรงงานอุตสาหกรรมยาน

ยนต์ไทยโดยรวมอย่างไร

**มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อการลดต้นทุนการผลิตของ  
หน่วยงานท่านในระดับใด**

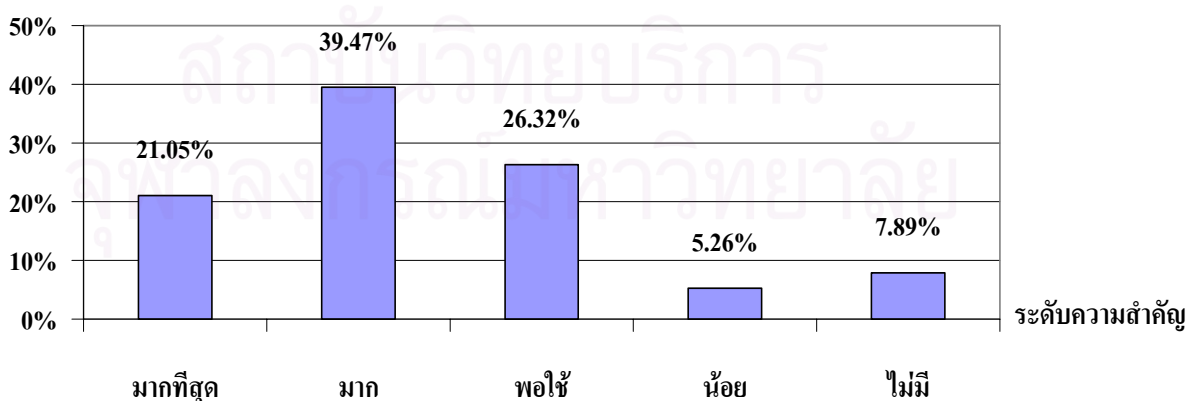
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามีกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 10.94 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 26.56 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญ พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 15.63 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อย คิดเป็นร้อยละ 4.69 และกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญ คิดเป็นร้อยละ 42.19 ดังรูปที่ 4.34



รูปที่ 4.34 มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อการลดต้นทุนการผลิตของ  
หน่วยงานท่านในระดับใด

**มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อการกำหนดราคาค่าทดสอบวัสดุ**

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามีกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 21.05 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 39.47 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญ พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 26.32 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อย คิดเป็นร้อยละ 5.26 และกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญ คิดเป็นร้อยละ 7.89 ดังรูปที่ 4.35



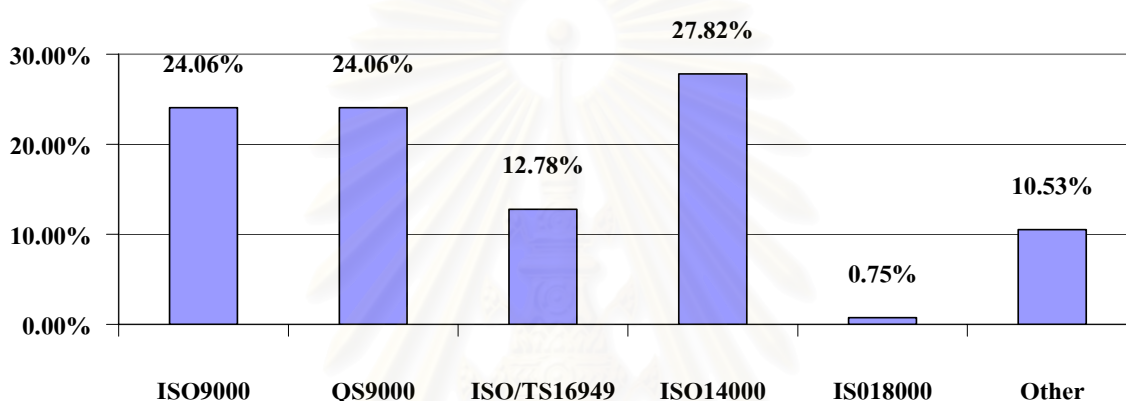
รูปที่ 4.35 มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อการกำหนดราคาค่าทดสอบวัสดุ



การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานของลูกค้าที่ได้รับการรับรองมาตรฐานของหน่วยงานกับข้อมูลที่ประชากรได้ให้มาจากแบบสอบถามความคิดเห็นต่อระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก.17025-2543

### มาตรฐานที่ลูกค้าได้รับการรับรอง

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามมาตรฐานที่ลูกค้าได้รับการรับรอง จะพบว่ามีกลุ่มที่มี ISO 9000 คิดเป็นร้อยละ 24.06 และกลุ่มที่มี QS 9000 คิดเป็นร้อยละ 24.06 และกลุ่มที่มี ISO/IEC 16949 คิดเป็นร้อยละ 12.78 และกลุ่มที่มี ISO 14000 คิดเป็นร้อยละ 27.82 และกลุ่มที่มีมาตรฐานอื่น คิดเป็นร้อยละ 10.53 ดังรูปที่ 4.36



### รูปที่ 4.36 มาตรฐานที่ลูกค้าได้รับการรับรอง

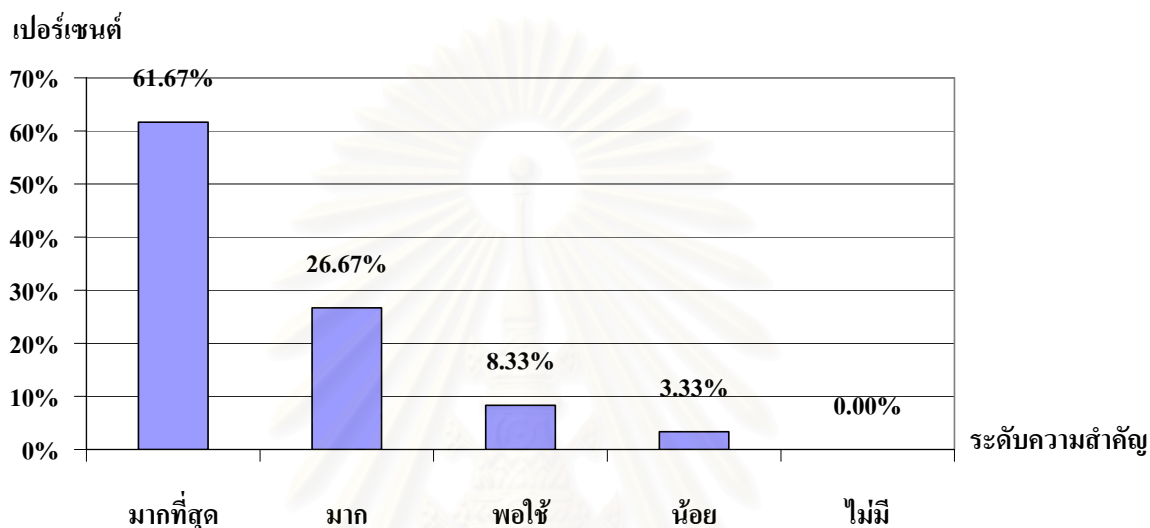
การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก.17025-2543 ที่ให้บริการทดสอบวัสดุแก่ประชากร โดยเป็นการตรวจสอบข้อมูลว่ามีการผิดพลาดหรือไม่

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ด้านการบริหาร

### ความสัมพันธของการบริหารงานทดสอบและความตรงต่อเวลา

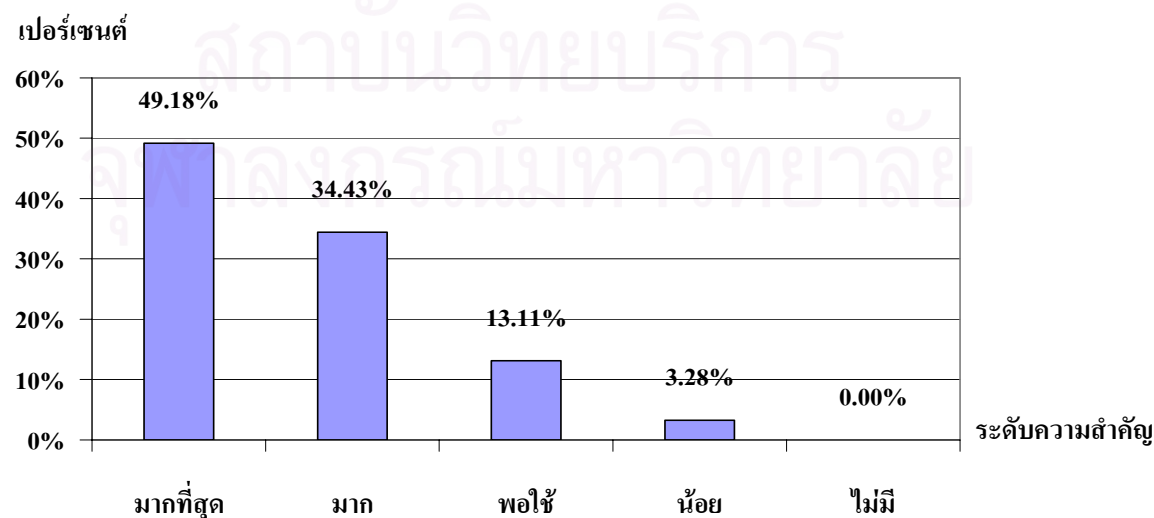
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามียุทธศาสตร์ที่ให้ความสำคัญมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 61.67 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 26.67 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญ พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 8.33 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อย คิดเป็นร้อยละ 3.33 และกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.37



รูปที่ 4.37 ความสัมพันธของการบริหารงานทดสอบและความตรงต่อเวลา

### ความสัมพันธของการบริหารงานทดสอบและความลับของผลการทดสอบ

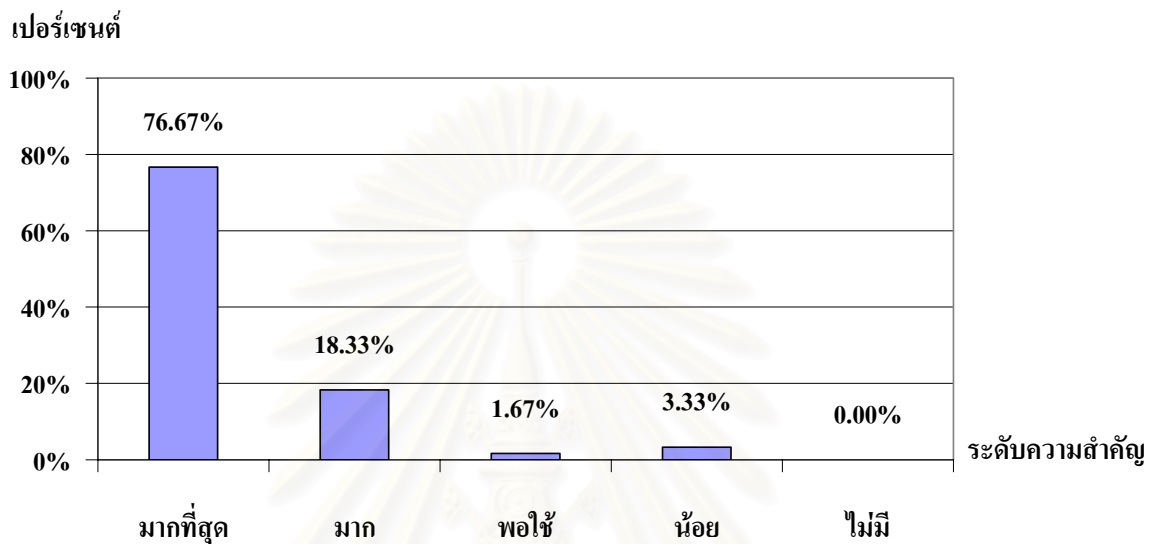
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามียุทธศาสตร์ที่ให้ความสำคัญมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 49.18 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 34.43 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญ พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 13.11 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อย คิดเป็นร้อยละ 3.28 และกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.38



รูปที่ 4.38 ความสัมพันธของการบริหารงานทดสอบและความลับของผลการทดสอบ

### ความสัมพันธ์ของการบริหารงานทดสอบและความถูกต้องของผลการทดสอบ

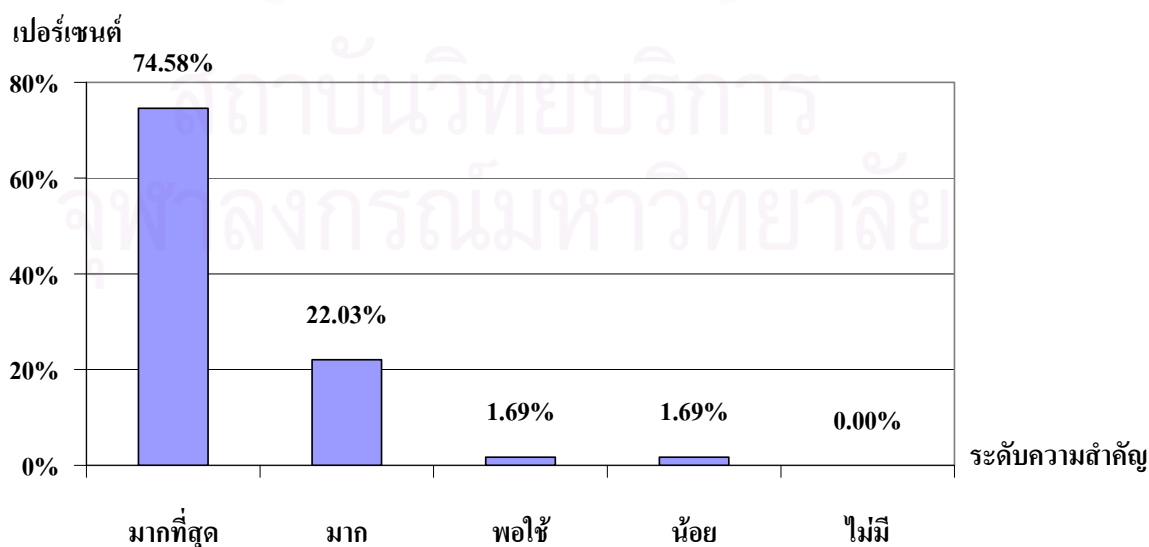
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามียุทธศาสตร์ที่ให้ความสำคัญมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 76.67 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 18.33 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญ พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 1.67 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อย คิดเป็นร้อยละ 3.33 และกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญ ไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.39



รูปที่ 4.39 ความสัมพันธ์ของการบริหารงานทดสอบและความถูกต้องของผลการทดสอบ

### ความสัมพันธ์ของการบริหารงานทดสอบและความเชื่อมั่นของผลการทดสอบ

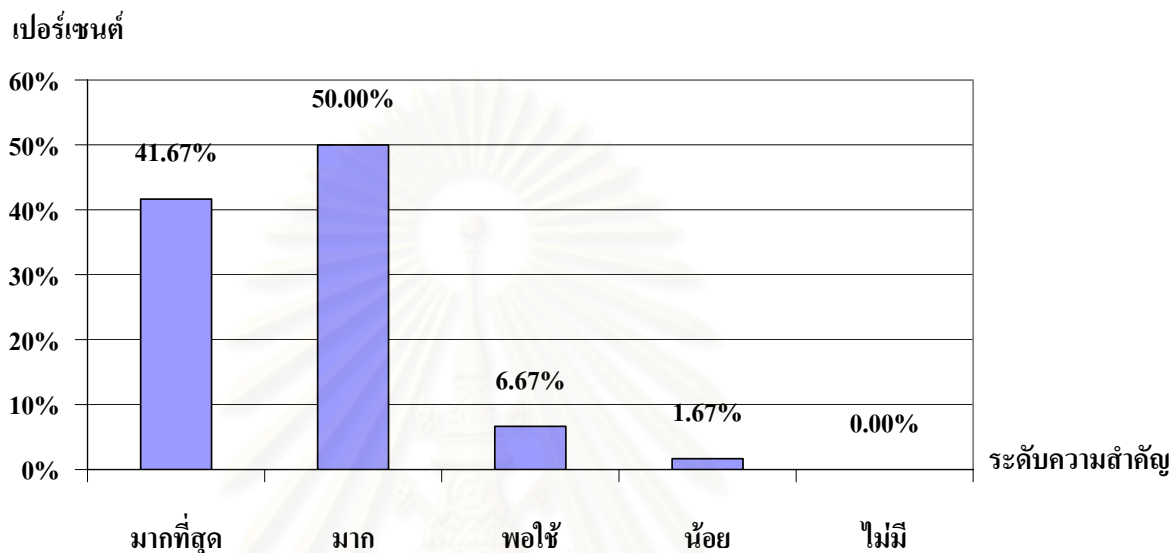
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามียุทธศาสตร์ที่ให้ความสำคัญมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 74.58 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 22.03 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญ พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 1.69 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อย คิดเป็นร้อยละ 1.69 และกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญ ไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.40



รูปที่ 4.40 ความสัมพันธ์ของการบริหารงานทดสอบและความเชื่อมั่นของผลการทดสอบ

### ความสัมพันธ์ของการบริหารงานทดสอบและการควบคุมรายงานผลการทดสอบ

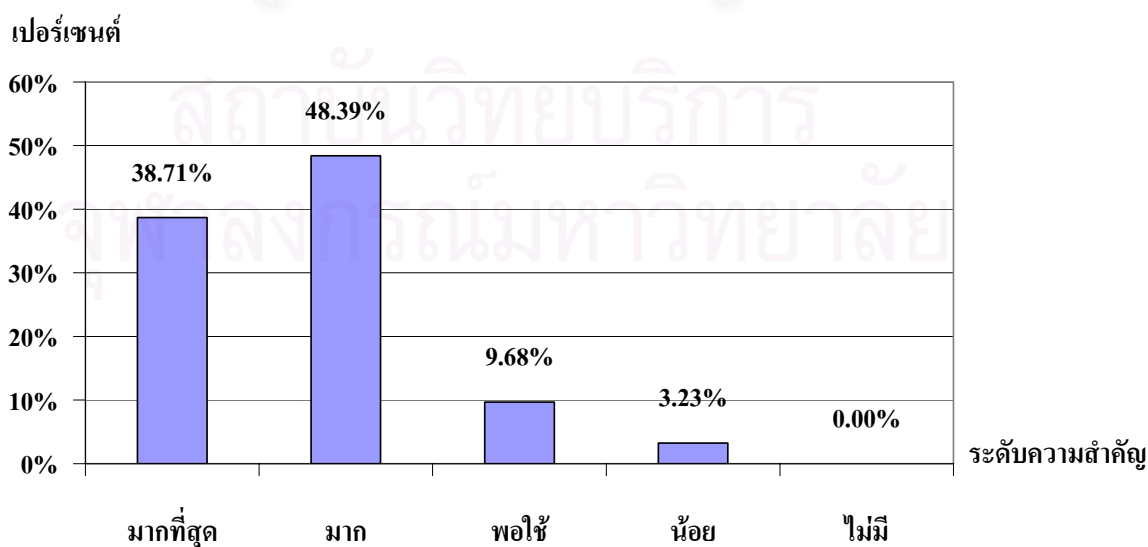
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามียุทธศาสตร์ที่ให้ความสำคัญมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 41.67 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 50 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญ พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 6.67 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อย คิดเป็นร้อยละ 1.67 และกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญ ไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.41



รูปที่ 4.41 ความสัมพันธ์ของการบริหารงานทดสอบและการควบคุมรายงานผลการทดสอบ

### ความสัมพันธ์ของการบริหารงานทดสอบและการแก้ไข/ปรับปรุงระบบการจัดการ

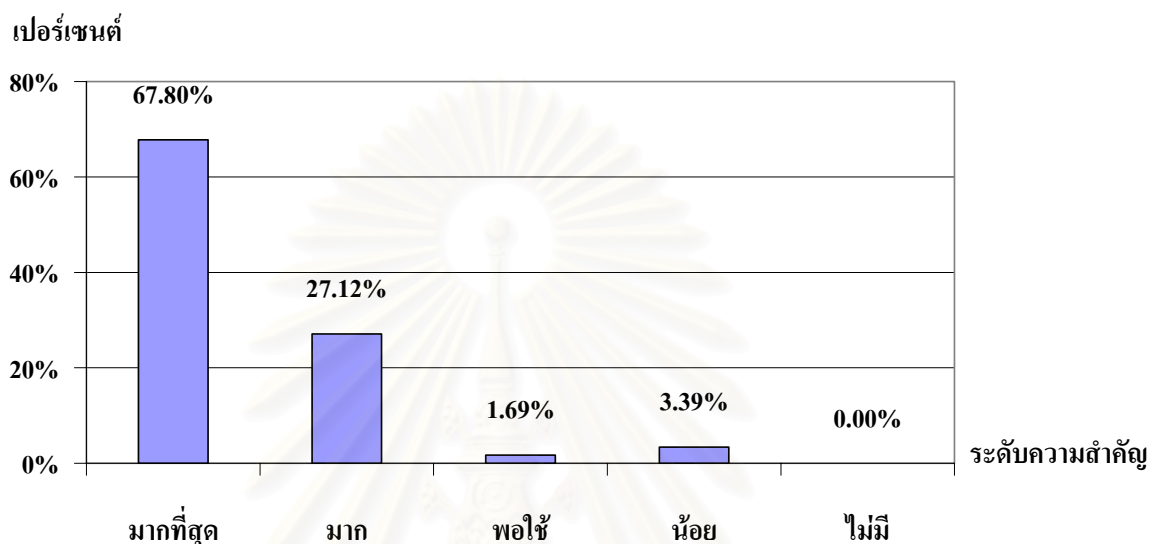
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามียุทธศาสตร์ที่ให้ความสำคัญมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 38.71 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 48.39 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญ พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 9.68 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อย คิดเป็นร้อยละ 3.23 และกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญ ไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.42



รูปที่ 4.42 ความสัมพันธ์ของการบริหารงานทดสอบและการแก้ไข/ปรับปรุงระบบการจัดการ

### ความสัมพันธ์ของการบริหารงานทดสอบและความพึงพอใจของลูกค้า

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามีกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 67.80 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 27.12 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญ พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 1.69 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อย คิดเป็นร้อยละ 3.39 และกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญ ไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.44



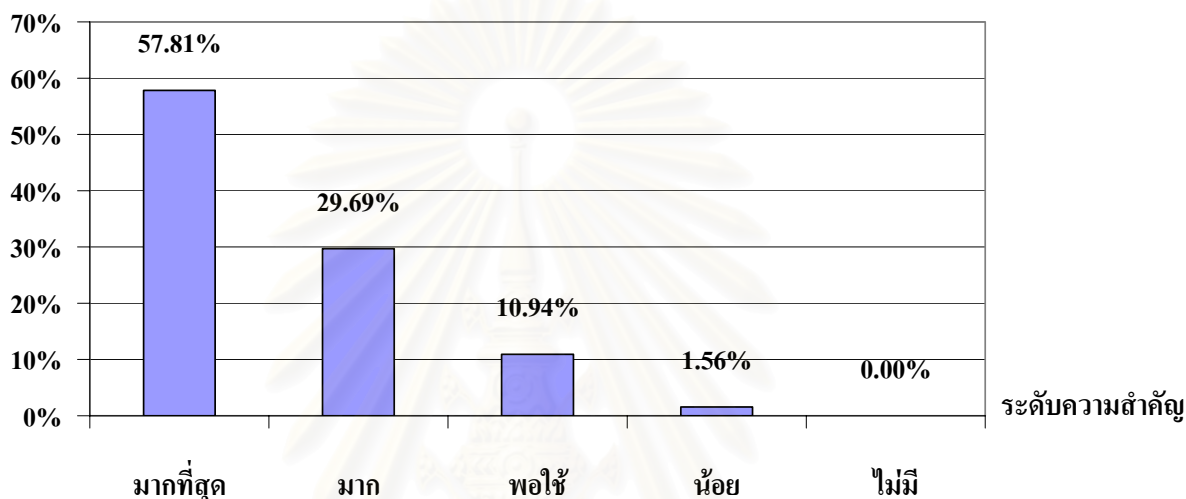
รูปที่ 4.43 ความสัมพันธ์ของการบริหารงานทดสอบและความพึงพอใจของลูกค้า

### ด้านเทคนิค

#### ผลกระทบระหว่างด้านเทคนิคการทดสอบกับผู้ปฏิบัติงานทดสอบ

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามียุทธศาสตร์ที่ให้ความสำคัญมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 57.81 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 29.69 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญ พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 10.94 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อย คิดเป็นร้อยละ 1.56 และกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญ ไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.45

#### เปอร์เซ็นต์

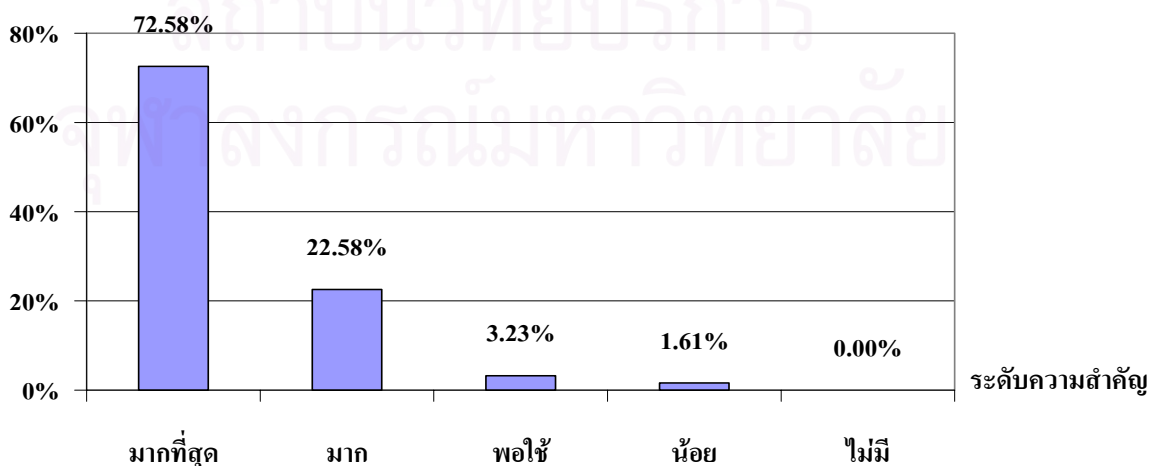


รูปที่ 4.44 ผลกระทบระหว่างด้านเทคนิคการทดสอบกับผู้ปฏิบัติงานทดสอบ

#### ผลกระทบระหว่างด้านเทคนิคการทดสอบกับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์การทดสอบ

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามียุทธศาสตร์ที่ให้ความสำคัญมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 72.58 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 22.58 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญ พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 3.23 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อย คิดเป็นร้อยละ 1.61 และกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญ ไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.46

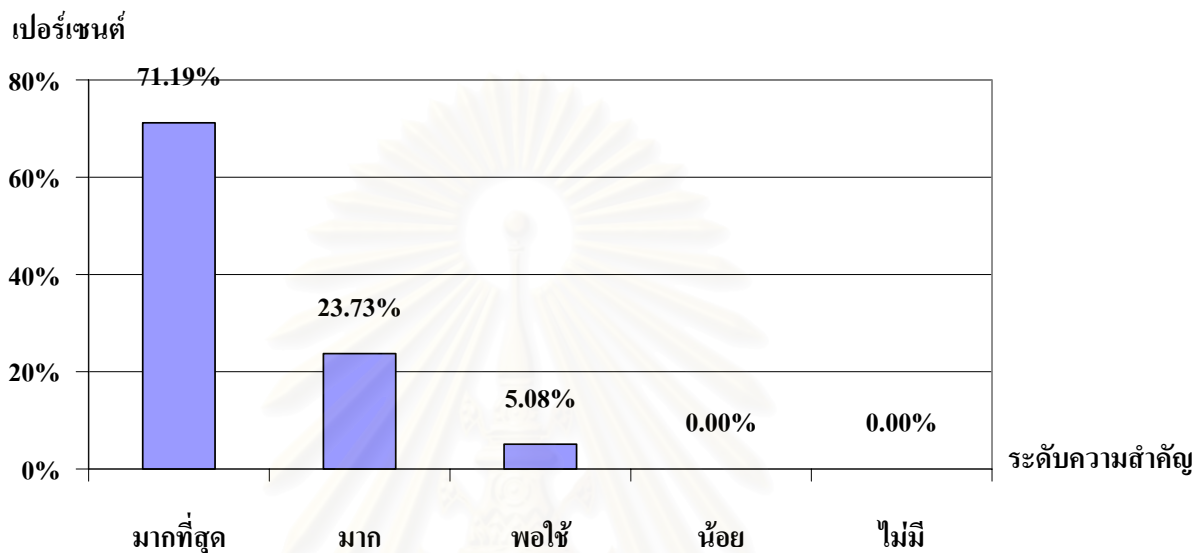
#### เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 4.45 ผลกระทบระหว่างด้านเทคนิคการทดสอบกับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์การทดสอบ

### ผลกระทบระหว่างด้านเทคนิคการทดสอบกับวิธีการทดสอบ

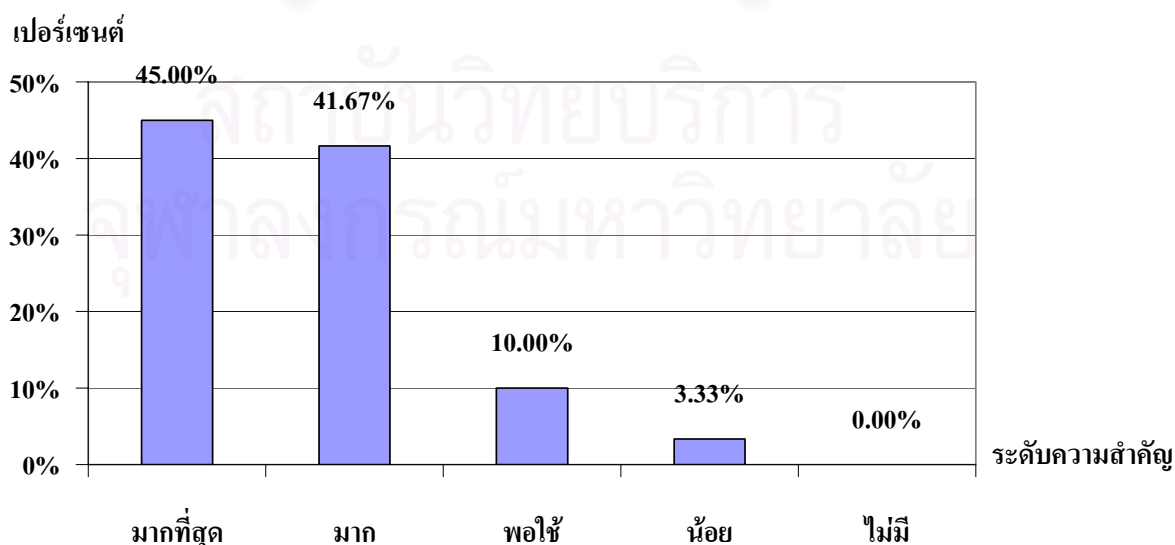
ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามียุทธศาสตร์ที่ให้ความสำคัญมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 71.19 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 23.73 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญ พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 5.08 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อยและกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญ ไม่พบ ในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.47



รูปที่ 4.46 ผลกระทบระหว่างด้านเทคนิคการทดสอบกับวิธีการทดสอบ

### ผลกระทบระหว่างด้านเทคนิคการทดสอบกับชิ้นงานทดสอบ

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามียุทธศาสตร์ที่ให้ความสำคัญมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 45 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 41.67 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญ พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 10 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อย คิดเป็นร้อยละ 3.33 และกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญไม่พบในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.48



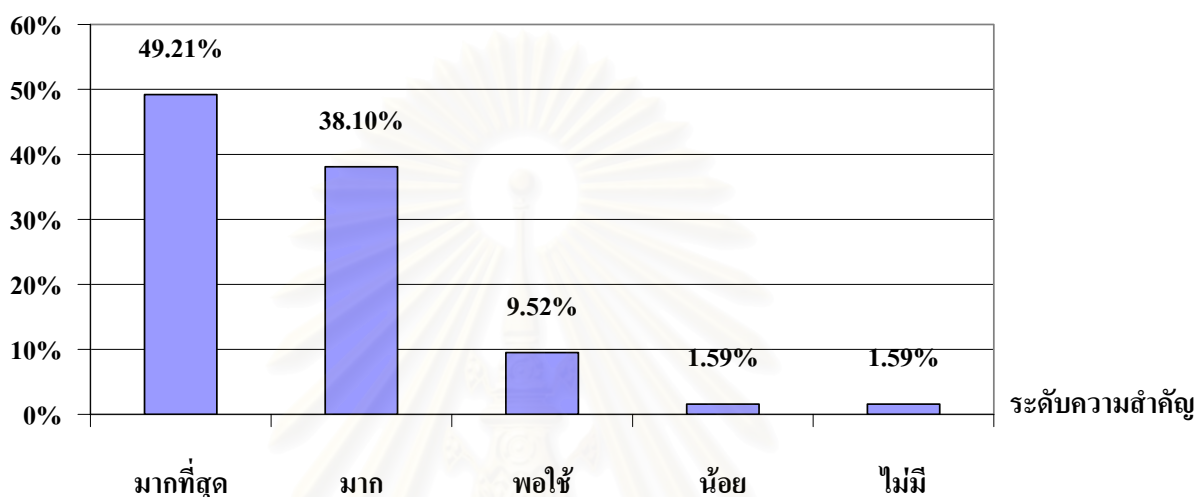
รูปที่ 4.47 ผลกระทบระหว่างด้านเทคนิคการทดสอบกับชิ้นงานทดสอบ



### ผลกระทบระหว่างด้านเทคนิคการทดสอบกับสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการทดสอบ

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามีกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 49.21 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 38.10 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญ พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 9.52 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อย คิดเป็นร้อยละ 1.59 และกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญ คิดเป็นร้อยละ 1.59 ดังรูปที่ 4.49

เปอร์เซ็นต์

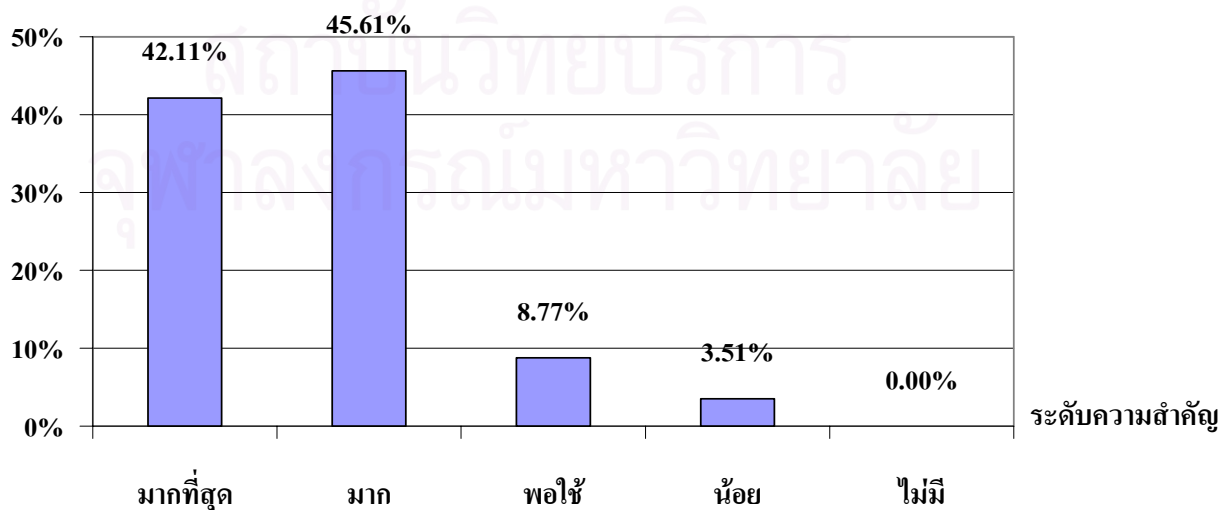


รูปที่ 4.48 ผลกระทบระหว่างด้านเทคนิคการทดสอบกับสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการทดสอบ

### ผลกระทบระหว่างด้านเทคนิคการทดสอบกับความพึงพอใจของลูกค้า

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามหัวข้อข้างต้น จะพบว่ามีกลุ่มที่ให้ความสำคัญมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 42.11 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญมาก คิดเป็นร้อยละ 45.61 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญ พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 8.77 และกลุ่มที่ให้ความสำคัญน้อย คิดเป็นร้อยละ 3.51 และกลุ่มที่คิดว่าไม่มีความสำคัญ ไม่พบในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ ดังรูปที่ 4.50

เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 4.49 ผลกระทบระหว่างด้านเทคนิคการทดสอบกับความพึงพอใจของลูกค้า

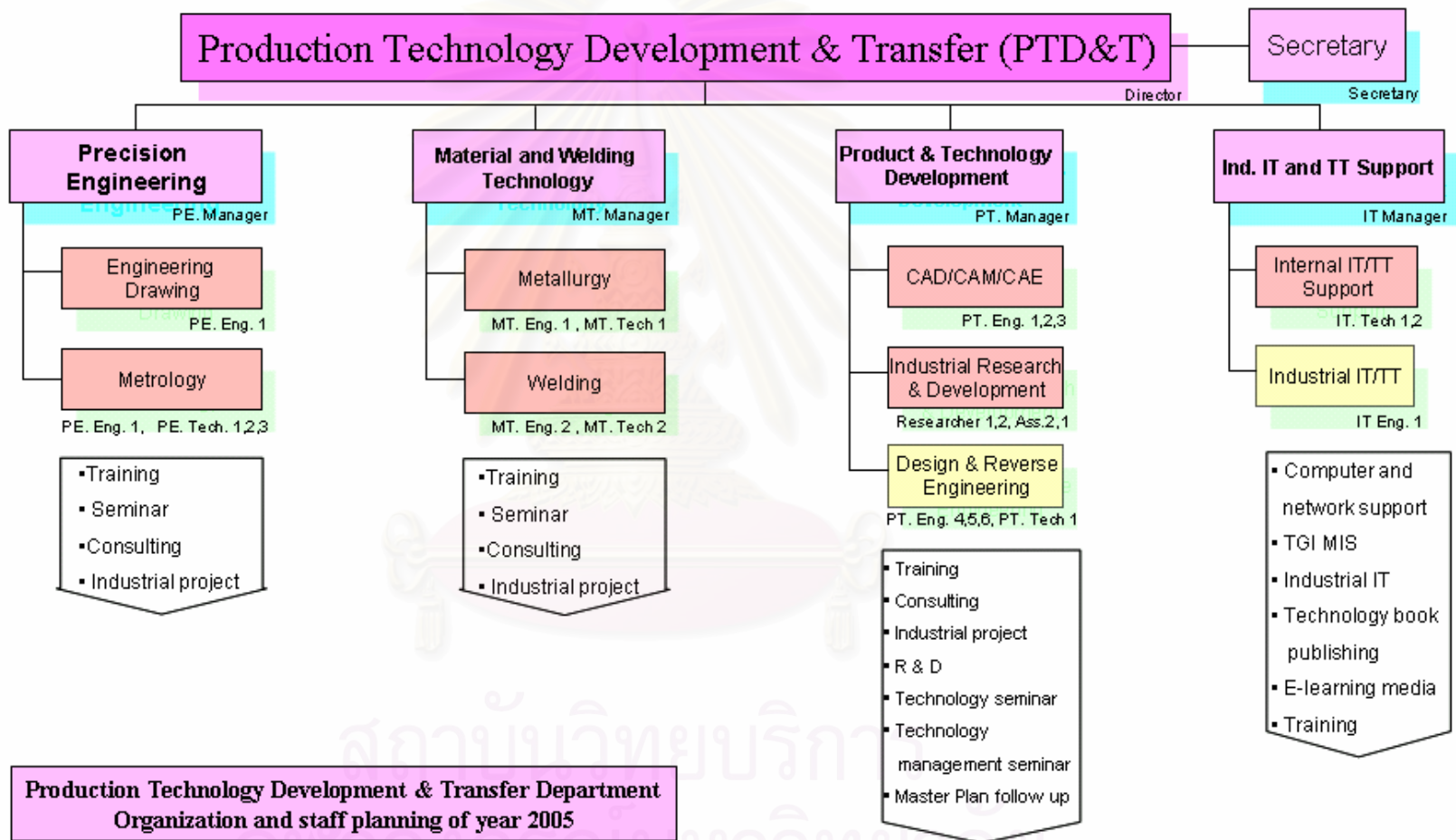
#### 4.1.4 กรณีตัวอย่างของหน่วยงาน A.

##### ประวัติของหน่วยงาน A

|                       |   |                |
|-----------------------|---|----------------|
| ชื่อ                  | หน่วยงาน A  |                |
| สถานที่               | 700/1 หมู่ 1 นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร ถนน บางนา-ตราด กม 57. ตำบล คลองตำหรุ อำเภอเมือง จังหวัด ชลบุรี 20000 |                |
| วัตถุประสงค์ขององค์กร | เราจะให้การฝึกอบรมและการให้บริการให้เป็นที่พึงพอใจของลูกค้า   |                |
| พื้นที่               | 10.5 ไร่  |                |
| อาคาร                 | อาคารสำนักงานและ โรงปฏิบัติงาน (อาคาร A)  | มีจำนวน 6 ชั้น |
|                       | อาคารสำนักงานและ โรงปฏิบัติงาน (อาคาร B)  | มีจำนวน 3 ชั้น |
|                       | อาคารหอพัก (อาคาร C)  | มีจำนวน 5 ชั้น |
|                       | อาคารหอพัก (อาคาร B)  | มีจำนวน 5 ชั้น |

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 4.50 แสดงโครงสร้างการบริหารของหน่วยบริการทดสอน A



โครงการจัดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543 ของหน่วยงาน A

มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543 คือระบบการจัดการของห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลสัดส่วนค่าใช้จ่ายในการส่งเครื่องมือวัดไปทดสอบและสอบเทียบต่างประเทศแยกตามกลุ่มอุตสาหกรรมต่อมูลค่าการส่งออกของปี พ.ศ. 2542

| กลุ่มอุตสาหกรรม        | ค่าใช้จ่าย(ล้านบาท ต่อ ปี) |        | มูลค่าการส่งออก<br>(ล้านบาท ต่อ ปี) | สัดส่วน<br>(บาทต่อล้านบาท) |        |
|------------------------|----------------------------|--------|-------------------------------------|----------------------------|--------|
|                        | ต่ำสุด                     | สูงสุด |                                     | ต่ำสุด                     | สูงสุด |
| ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ | 4.4                        | 7.2    | 58260                               | 75.5                       | 123.6  |
| ยานยนต์และชิ้นส่วน     | 0.4                        | 1.5    | 1253                                | 319.2                      | 1197.1 |
| เหล็กและเหล็กกล้า      | 0.1                        | 0.5    | 6388                                | 15.7                       | 78.3   |
| ยางและยางสังเคราะห์    | 0.0                        | 0.1    | 8274                                | 0.0                        | 12.1   |

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการต้องการขยายตลาดและรองรับลูกค้าในอนาคต

1. มีความต้องการในการส่งชิ้นงานไปทดสอบและสอบเทียบมูลค่าโดยรวม ประมาณ 9.3 ล้านบาทต่อปี

2. โอกาสจากการที่ระบบมาตรฐาน ISO/TS 16949 จะกำหนดให้เริ่มใช้ตั้งแต่วันที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2549<sup>2</sup> ที่จะกำหนดให้กลุ่มลูกค้าในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนที่เป็นซัพพลายเออร์ทั้งหมด ต้องส่งชิ้นงานเพื่อทดสอบกับห้องปฏิบัติการทดสอบที่ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการทดสอบ(ข้อที่ 7.6.3.1 และ ข้อที่ 7.6.3.2) ที่ว่าไว้ดังนี้

“ ความสามารถในการทดสอบได้อย่างถูกต้องสามารถสอบกลับไปยังมาตรฐานของกระบวนการที่เกี่ยวข้อง ”

<sup>2</sup>ที่มา: แหล่งข้อมูลมาจากบทความเรื่อง ISO/TS 16949 : Here at last by Karen whitmore and Carla kalogerids, Publish on quality digest magazine

## 4.2 ผลสัมฤทธิ์หน่วยงานที่ให้บริการทดสอบแก่ลูกค้าด้วยห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้ การรับรองระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025

จากการได้เข้าไปสัมภาษณ์กับหน่วยงานราชการแห่งหนึ่งที่ให้บริการทดสอบแก่ลูกค้าด้วย  
ห้องปฏิบัติการที่ได้การรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ได้ข้อมูลดังนี้

- ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์
- ข้อมูลข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองระบบ  
มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543

### 4.2.1 ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์

ชื่อ นางสาว วิลาวัลย์ พงษ์พิทักษ์ อายุ 43 ปี

ตำแหน่ง นักวิชาการ 8

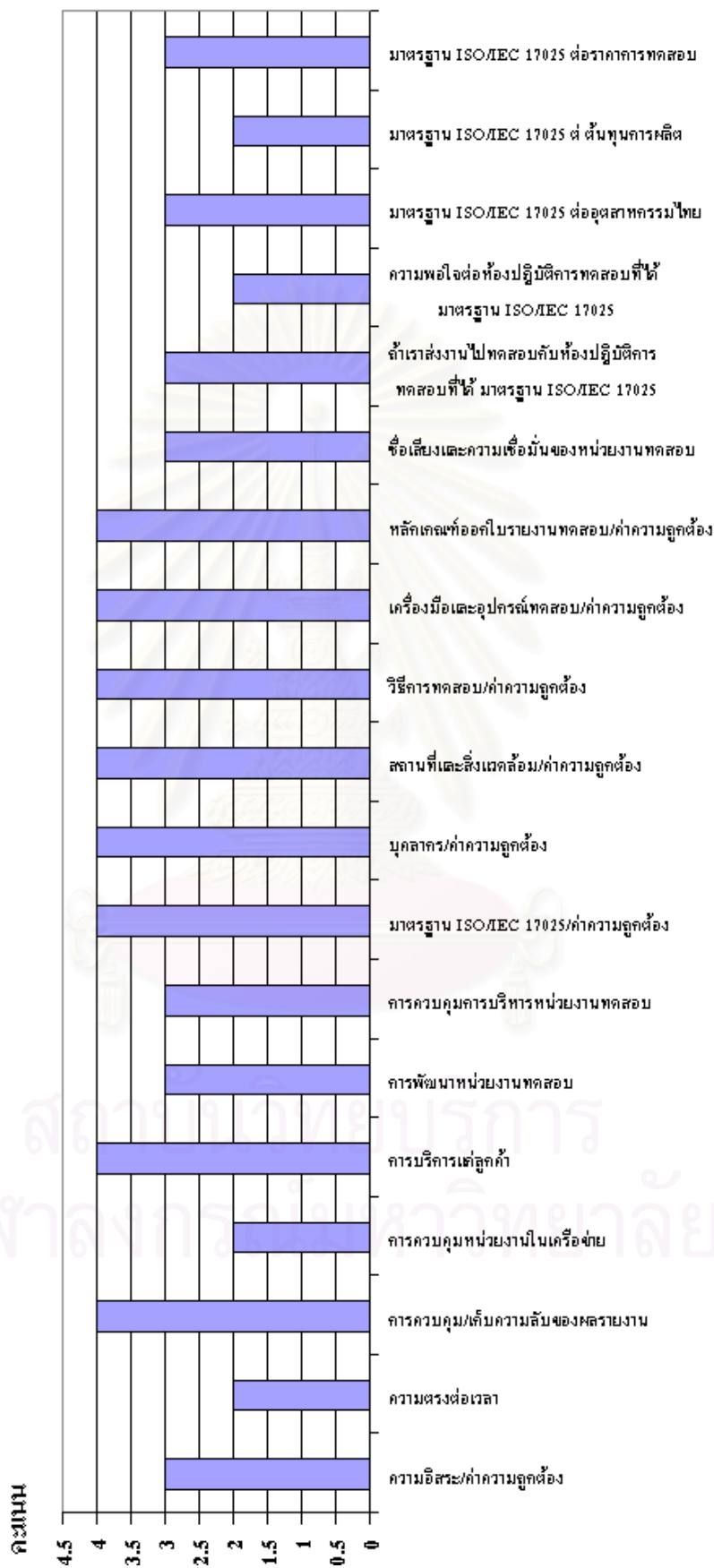
วุฒิการศึกษา B.Sc Chemistry ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
M.Sc Applied Chemistry ปริญญาโท วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
(เคมีประยุกต์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ประวัติการทำงาน

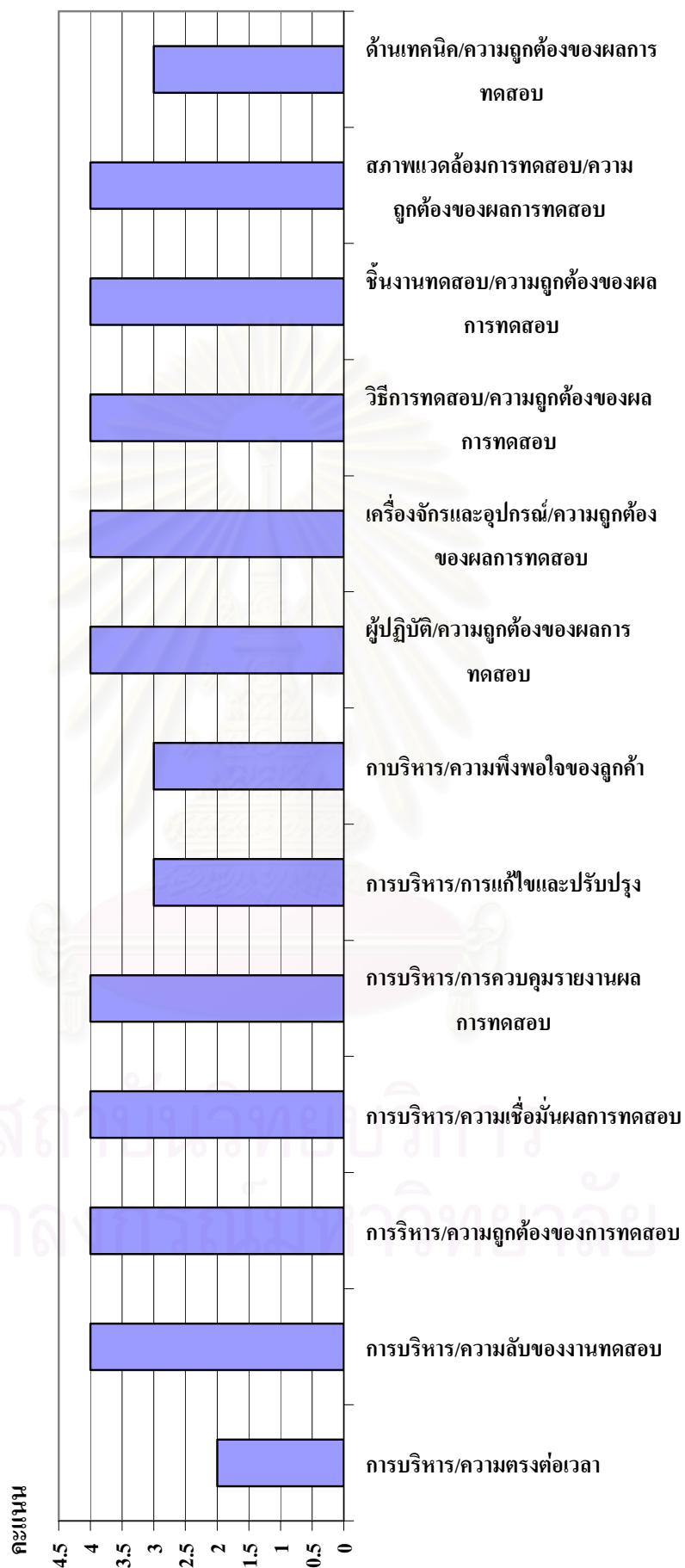
1982 – ปัจจุบัน นักวิชาการ 8 ห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ ศูนย์  
ทดสอบและมาตรวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่ง  
ประเทศไทย(วว.)

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2.2 ข้อมูลความพึงพอใจต่อระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025



รูปที่ 4.51 ความพึงพอใจต่อระบบISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 -2543ของผู้ให้สัมภาษณ์



รูปที่ 4.52 ปัจจัยที่ผลกระทบทดสอบ



#### 4.2.3 สรุปความพึงพอใจของกลุ่มประชากรต่อมาตรฐาน ISO/IEC 17025

จากข้อมูลการสำรวจพบว่ามีกลุ่มประชากรทั้งผู้ใช้บริการทดสอบวัสดุ ผู้ให้บริการทดสอบวัสดุ ที่ได้รับการรับรองและไม่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ไว้ดังนี้

1. ส่วนใหญ่ให้ความพึงพอใจต่อระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ที่อยู่ในเกณฑ์มากถึงมากที่สุด
2. ส่วนใหญ่มั่นใจในความถูกต้องของการทดสอบต่อระบบมาตรฐานอยู่ในเกณฑ์มากถึงมากที่สุด

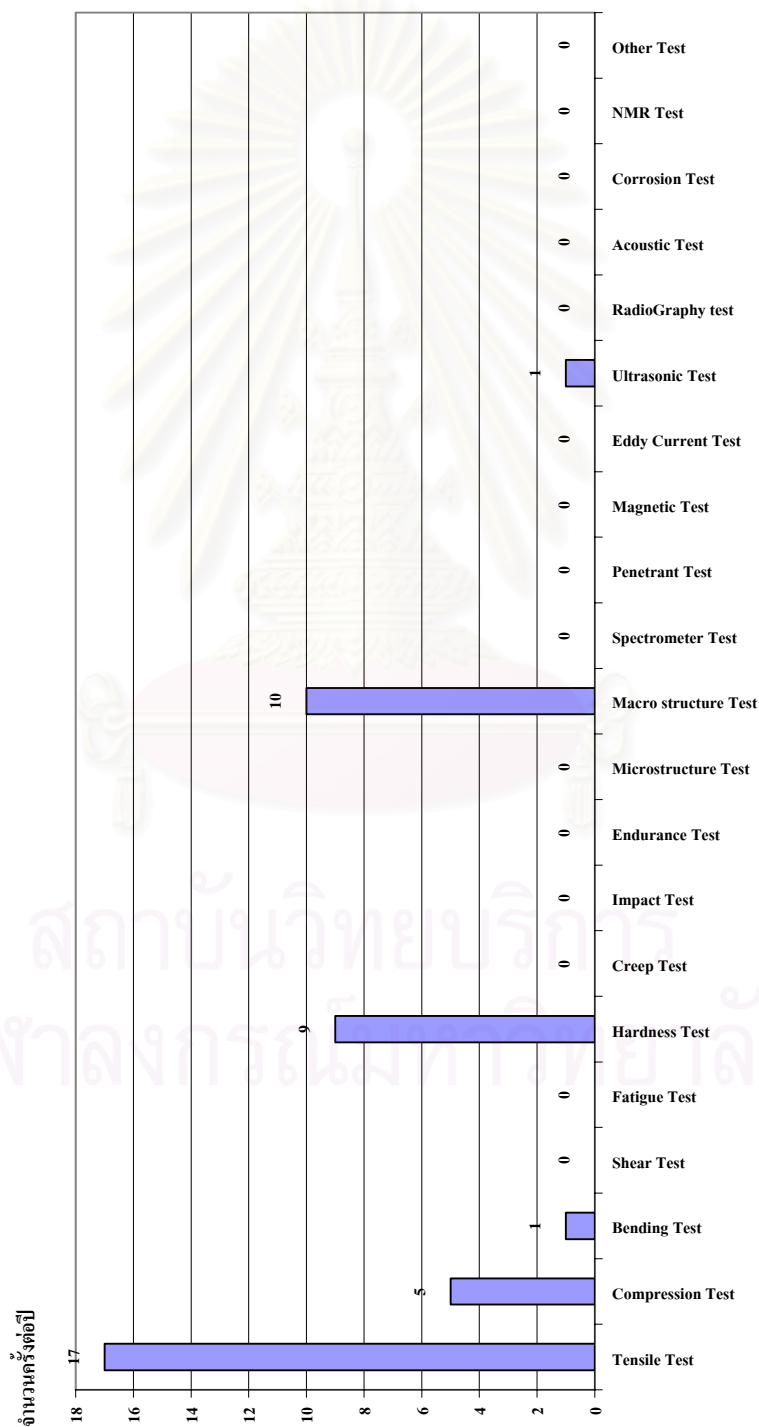


สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 4.3 การวิเคราะห์ทางการตลาด

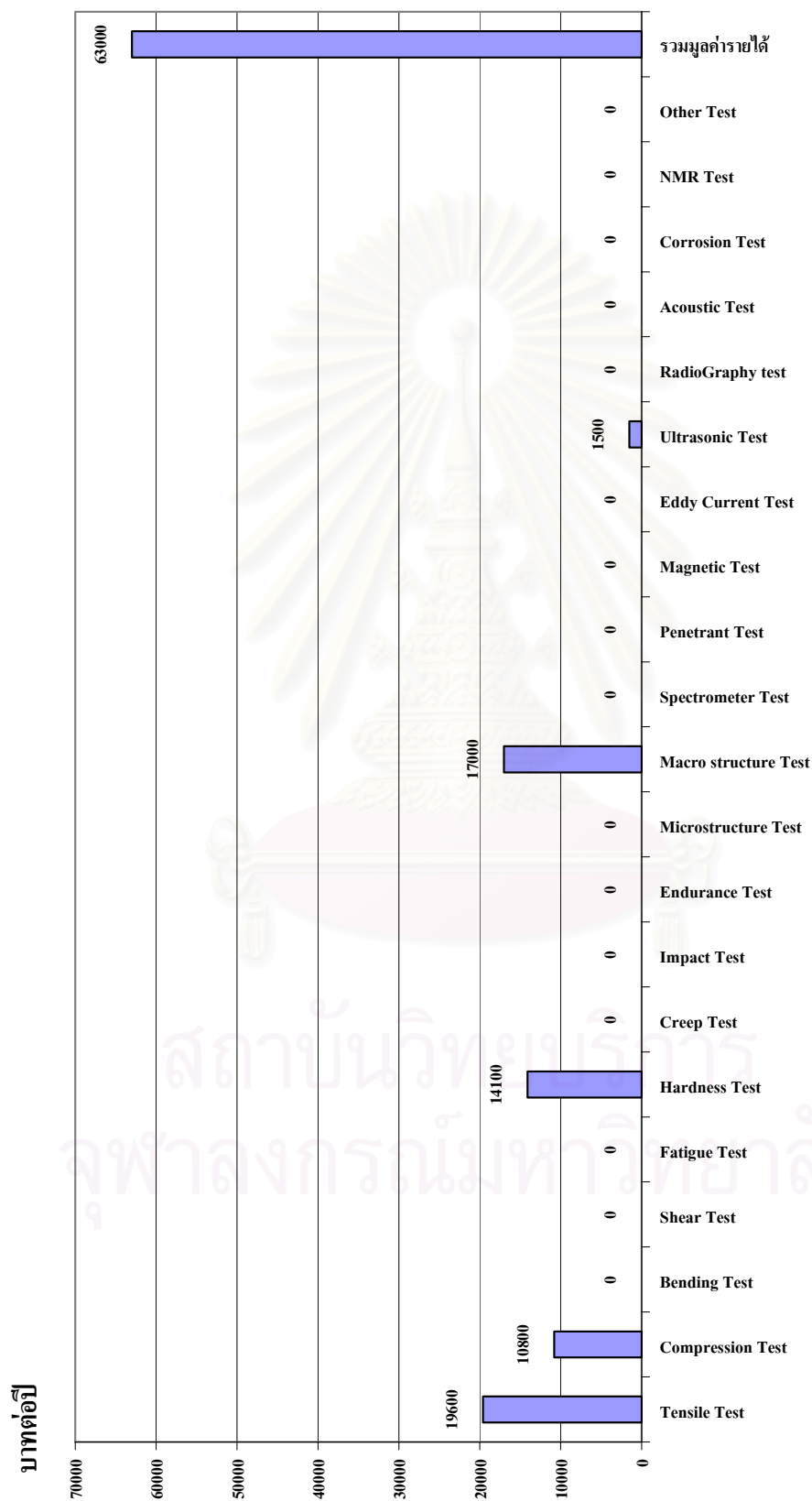
จากการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนการใช้บริการทดสอบวัสดุกับหน่วยงาน A. ในปี พ.ศ. 2546 และ จนถึงเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2547 ในด้านแนวโน้มในการลงทุนจัดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก.17025-2543 เพื่อให้บริการทดสอบแก่กลุ่มลูกค้าของหน่วยงาน A.

ข้อมูลการใช้บริการทดสอบวัสดุกับหน่วยงาน A. ในปี พ.ศ. 2546

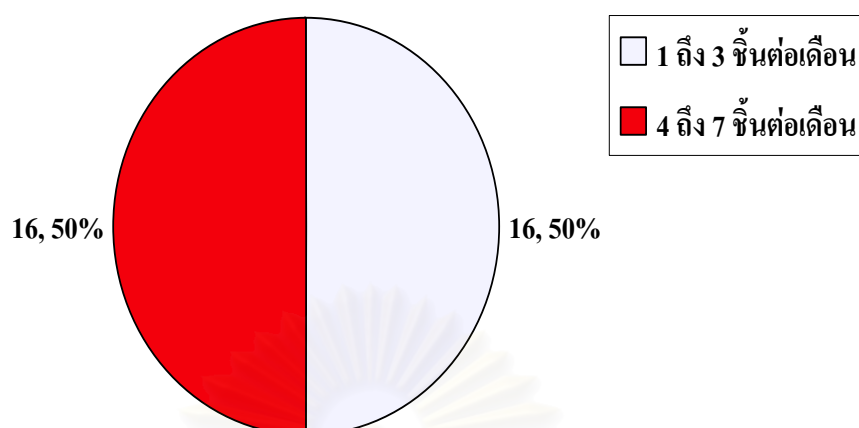


รูปที่ 4.53 ข้อมูลการใช้บริการทดสอบวัสดุของหน่วย A ในปี พ.ศ. 2546

ข้อมูลรายได้จากการให้บริการทดสอบวัสดุแก่ลูกค้าของหน่วยงาน A. ในปี พ.ศ. 2546  
 ปริมาณการส่งชิ้นงานต่อครั้ง ปี พ.ศ. 2546



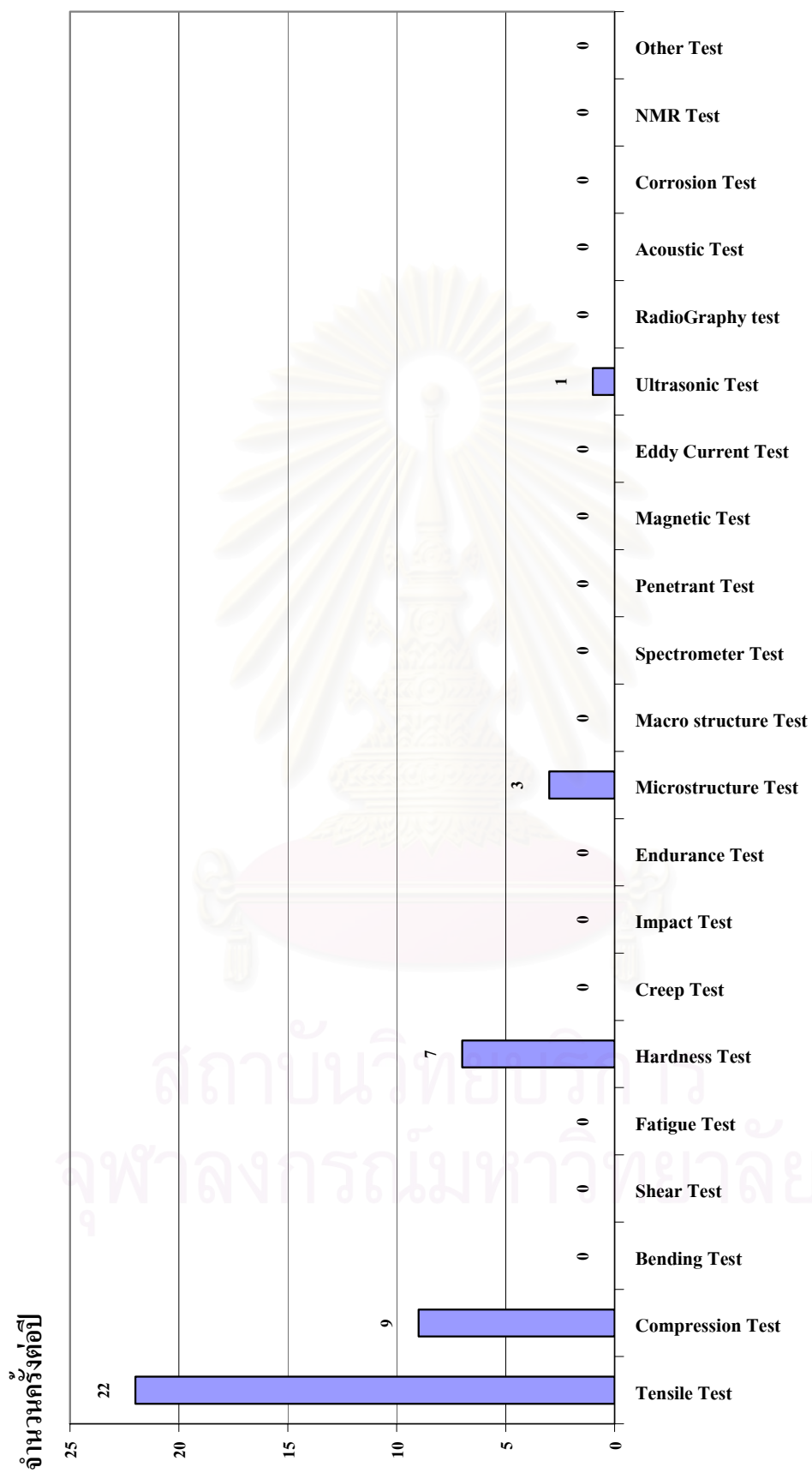
รูปที่ 4.54 แสดงรายได้จากการรับทดสอบวัสดุของหน่วยงาน A. ปี พ.ศ. 2546



รูปที่ 4.55 ปริมาณการส่งขึ้นงานต่อครั้ง ปี พ.ศ. 2546

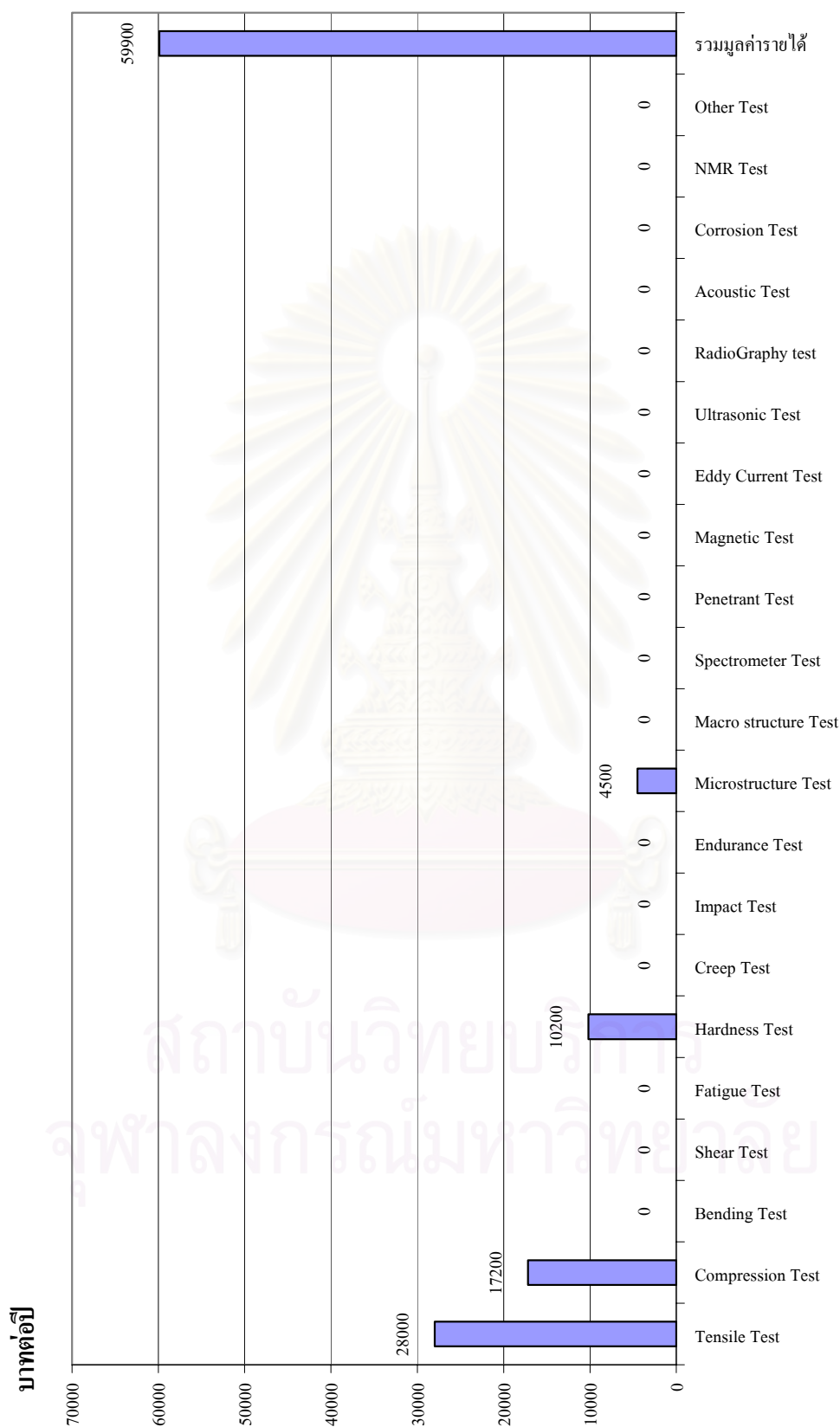
สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อมูลการใช้บริการทดสอบวัสดุกับหน่วยงานบริการทดสอบ A. ในปี พ.ศ. 2547



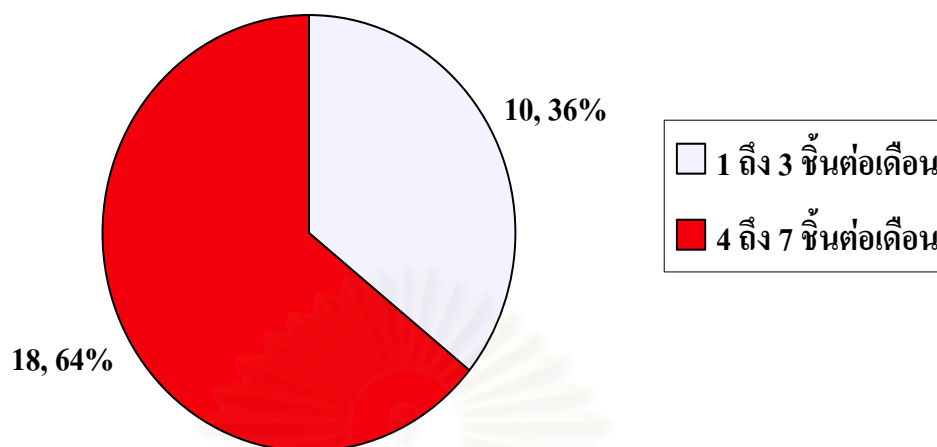
รูปที่ 5.56 ข้อมูลการใช้บริการทดสอบวัสดุของหน่วย A ในปี พ.ศ. 2547 จนถึงเดือนสิงหาคม

ข้อมูลรายได้จากการให้บริการทดสอบวัสดุแก่ลูกค้าของหน่วยงานบริการทดสอบ A. ในปี พ.ศ. 2547  
จนถึงเดือน สิงหาคม



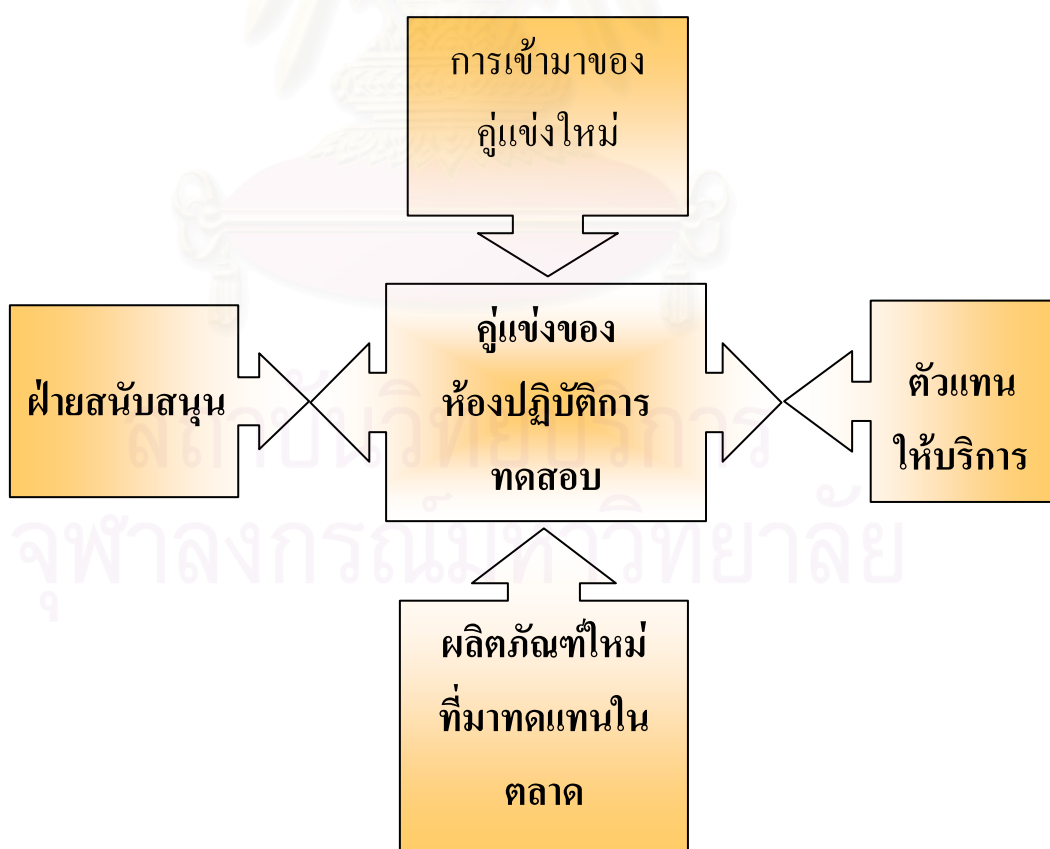
รูปที่ 5.57 แสดงรายได้จากการรับทดสอบวัสดุของหน่วยงาน A ในปี พ.ศ. 2547 จนถึงเดือน สิงหาคม

ปริมาณการส่งชิ้นงานต่อครั้ง ปี พ.ศ. 2547 จนถึง เดือน สิงหาคม



รูปที่ 4.58 ปริมาณการส่งชิ้นงานต่อครั้ง ปี พ.ศ. 2547 จนถึง เดือน สิงหาคม

#### 4.3.1 การวิเคราะห์ทางการตลาดด้วย 5 Force Model



รูปที่ 4.59 แสดงอิทธิพลของแรงในด้านต่างๆใน 5 Force Model



จากรูปที่ 4.59 เป็นการศึกษาด้านปัจจัยทั้ง 5 ด้าน คือ การเข้ามาใหม่ของคู่แข่งหลายๆ การมีแนวร่วมด้านการค้าขาย การให้แหล่งผู้ผลิต การมีผลิตภัณฑ์ตัวใหม่เข้าตลาดและการแข่งขันขององค์กร

เป้าหมาย คือ การจัดห้องปฏิบัติการทดสอบของหน่วยงาน A ให้มีความสามารถในระดับสากล เช่น การได้รับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025

- การศึกษาด้านการเข้ามาของคู่แข่งใหม่หลายๆ (Substitutes)

การเข้ามาใหม่ของลูกค้ารายอื่นจะเป็นค่อนข้างยากสืบเนื่องมาจากต้องการรับมาตรฐานของห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ ซึ่งมีข้อกำหนด 24 ข้อโดยแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านการบริหารและด้านวิชาการ ซึ่งการเข้ามาจึงเกิดความยากแต่การขอการรับรองนั้นไม่มีการกีดกันจึงทำให้คู่แข่งใหม่หลายๆสามารถขอได้แต่จะติดปัญหาอยู่ในเรื่องความสามารถในการปฏิบัติตามข้อกำหนดดังที่ได้กล่าวมา

จึงสรุปว่าในด้านการเข้ามาของคู่แข่งใหม่หลายๆ นั้นเป็นแบบปานกลาง (Moderate)

- การศึกษาด้านฝ่ายสนับสนุน (Suppliers)

ได้ศึกษาเกี่ยวกับผู้ที่ให้การสอบเทียบตัวเครื่องจักรและผู้ที่จำหน่ายเครื่องมือที่ใช้และอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอบเทียบ เราได้มุ่งประเด็นไปที่วิธีการทดสอบที่เราสนใจ คือ ทดสอบแรงด้วยเครื่องอเนกประสงค์และเครื่องทดสอบค่าความแข็งของวัสดุ จากการศึกษาพบว่า

ด้านทดสอบแรงด้วยเครื่องอเนกประสงค์ นั้นมีจากการตรวจสอบเราพบว่าบริษัทที่ให้บริการด้านการสอบเทียบที่ได้มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือเทียบเท่าไม่มี แต่เราใช้วิธีการทดสอบความชำนาญ (Professional Test, PT)

ด้านเครื่องทดสอบค่าความแข็งของวัสดุ

จากการตรวจสอบเราพบว่าบริษัทที่ให้บริการด้านการสอบเทียบเครื่องทดสอบค่าความแข็งของวัสดุนั้นยังไม่มีตามข้อมูลที่ได้รับจากการให้บริการสอบเทียบด้านการทดสอบความแข็งจากซึ่งราคาขายตัวจะมีใกล้เคียงกันอยู่ประมาณ 10000 บาทต่อการสอบเทียบ 1 ครั้งต่อ 1 เครื่อง เครื่องทดสอบค่าความแข็งของวัสดุนั้นมี 2 วิธีการ คือ การสอบเทียบโดยตรงและการสอบเทียบโดยอ้อม ซึ่งตามข้อกำหนดได้แนะนำวิธีการสอบเทียบโดยตรงแต่ทางสถาบันมาตรวิทยาแห่งประเทศไทย(ปี พ.ศ. 2547)ได้แจ้งว่ายังไม่สามารถสอบเทียบได้ ดังนั้นจึงต้องใช้วิธีการสอบเทียบโดยอ้อมซึ่งใช้แผ่นทดสอบความแข็งมาตรฐานที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานทางมาตรวิทยาแห่งประเทศไทย ซึ่งราคาแผ่นทดสอบความแข็งมาตรฐานมีราคาประมาณ 10000 ถึง 15000 บาท

จากการศึกษาข้อมูลข้างต้นจะพบว่าค่าใช้จ่ายข้างต้นไม่ใช่ปัญหาที่จะเกิดขึ้นแต่กลับเป็นหน่วยงานที่สามารถให้บริการด้านการทดสอบและสอบเทียบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ซึ่งมีอยู่

จำนวนน้อยไม่พอเพียงกับภาคอุตสาหกรรมที่ได้กล่าวเรื่องความต้องการของภาคอุตสาหกรรมข้างต้นแล้วในบทที่ 1 ดังนั้นจึงประสบปัญหาเรื่องแหล่งที่จะให้บริการทำให้มีแนวทางเลือกได้น้อย จึงสรุปว่าในด้านการศึกษาด้านฝ่ายสนับสนุน (Suppliers) นั้นเป็นปานกลาง (Moderate)

- การศึกษาด้านตัวแทนให้บริการ(Dealer and Retailers)

ได้ศึกษาเกี่ยวกับตัวแทนให้บริการของเราซึ่งในระบบมาตรฐานดังกล่าวนั้นสามารถให้มีระบบของผู้รับเหมาช่วง (ที่มีความสามารถเทียบเท่ากับหน่วยงานให้บริการทดสอบที่ว่าจ้าง) ดังนั้นจึงวิเคราะห์พบว่าเมื่อผู้รับเหมาช่วงต้องมีความสามารถเทียบเท่ากับหน่วยงานให้บริการทดสอบที่ว่าจ้างจึงต้องปฏิบัติตามมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งได้รับการรับรองจากหน่วยงานแห่งชาติระดับประเทศ เช่น ประเทศไทยจะเป็นสำนักมาตรฐานอุตสาหกรรมไทยเท่านั้น แต่กลับกันหน่วยงานบริการทดสอบที่เป็นผู้รับเหมาช่วงนั้นในวิธีการทดสอบ สำหรับการทดสอบแรงด้วยเครื่องอเนกประสงค์และเครื่องทดสอบค่าความแข็งของวัสดุนั้นมีจำนวนอยู่น้อยตามข้อมูลที่แนบอยู่ภาคผนวก ข. (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [http://www.tistr-calibrationlab.com/index\\_1.php](http://www.tistr-calibrationlab.com/index_1.php) สงวนลิขสิทธิ์ พ.ศ.2547 ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ.2537) ซึ่งส่วนใหญ่รับทดสอบชิ้นงานแต่รับสอบเทียบเครื่องทดสอบค่าความแข็งของวัสดุ จึงอยู่ในรูปของกลุ่มแข่งมากกว่าโดยจะกล่าวต่อไปในสภาพของการแข่งขันของห้องปฏิบัติการทดสอบ

จึงสรุปว่าในด้านตัวแทนให้บริการ(Dealer and Retailers) นั้นเป็นแบบแข็งแรง (Strong)

- การศึกษาด้านการเกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มาทดแทนในตลาด (Treat of new product into the market)

จากการศึกษาพบว่าผลิตภัณฑ์นี้เป็นมาตรฐานเพราะฉะนั้นจึงแสดงให้เห็นถึงความมั่นใจที่จะมีผลิตภัณฑ์ใหม่นั้นมาทดแทนยาก ยิ่งตัวมาตรฐานนี้จะมีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เรื่อยๆ ซึ่งผู้ที่ได้รับการรับรองไปแล้วเพียงแค่ปรับปรุงเพิ่มเติมเพียงบางส่วน โดยในปี พ.ศ. 2548 จะเริ่มมีการใช้มาตรฐาน ISO/IEC 17025 ในเวอร์ชันใหม่ ดังนั้นด้านการเกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มาทดแทนในตลาด (Treat of new product into the market) นั้นถือว่าเกิดขึ้นได้ยากมาก

จึงสรุปว่าในด้านการเกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มาทดแทนในตลาด (Treat of new product into the market) นั้นเป็นแบบอ่อนแอ (Weak)

- การศึกษาด้านสภาพของการแข่งขันของห้องปฏิบัติการทดสอบ(Rivalry Among Testing Center Laboratory)

จากข้อมูลที่อยู่ภาคผนวก ข. เราพบว่าจำนวนห้องปฏิบัติการทดสอบด้านการทดสอบแรงด้วยเครื่องอเนกประสงค์และเครื่องทดสอบค่าความแข็งของวัสดุนั้นมีจำนวนหน่วยงานที่อยู่เป็นคู่แข่ง ตามนี้(ข้อมูลจากทางเว็บไซต์ [www.tisi.go.th](http://www.tisi.go.th) ในวันที่ 11 กันยายน 47)

จำนวนห้องปฏิบัติการทดสอบด้านการทดสอบแรงดึงด้วยเครื่องอเนกประสงค์

| รายชื่อห้องปฏิบัติการทดสอบที่ทำเรื่องการทดสอบแรงดึง  |            | สถานที่         |
|--|------------|-----------------|
| ห้องปฏิบัติการทดสอบทางกลและห้องวิเคราะห์ทางเคมี<br>บริษัท เหล็กสยามยามาโตะ จำกัด           | ทดสอบ 0033 | ระยอง           |
| ห้องปฏิบัติการทดสอบทางกลและห้องวิเคราะห์สารประกอบทางเคมี<br>บริษัท เหล็กก่อสร้างสยาม จำกัด | ทดสอบ 0042 | ระยอง           |
| ห้องปฏิบัติการทดสอบทางกล<br>บริษัท สยามลวดเหล็กอุตสาหกรรม จำกัด                            | ทดสอบ 0055 | ระยอง           |
| ห้องปฏิบัติการทดสอบ<br>บริษัท แอลพีเอ็น เหล็กแผ่น จำกัด                                    | ทดสอบ 0105 | สมุทรปราการ     |
| ห้องปฏิบัติการทดสอบ สถาบันยานยนต์  | ทดสอบ 0094 | สมุทรปราการ     |
| ศูนย์พัฒนาและวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ<br>สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย    | ทดสอบ 0081 | กรุงเทพมหานคร   |
| ห้องปฏิบัติการทดสอบ<br>บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)                          | ทดสอบ 0120 | ประจวบคีรีขันธ์ |

จากข้อมูลด้านบนพบว่ามีคู่แข่งอยู่ทั้งหมดสำหรับการทดสอบแรงดึง เท่ากับ 6 หน่วยงาน โดยแยกเป็น จังหวัดระยอง 3 หน่วยงาน จังหวัดสมุทรปราการ 2 หน่วยงาน จังหวัดกรุงเทพมหานคร 1 หน่วยงาน และอยู่นอกพื้นที่สำรวจ อยู่ 1 หน่วยงาน ที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

จำนวนห้องปฏิบัติการทดสอบค่าความแข็งของวัสดุ

| รายชื่อห้องปฏิบัติการทดสอบที่ทำเรื่องการทดสอบค่าความแข็งของวัสดุ                        |            | สถานที่       |
|---|------------|---------------|
| ศูนย์พัฒนาและวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ<br>สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย | ทดสอบ 0081 | กรุงเทพมหานคร |

จากข้อมูลด้านบนพบว่ามีคู่แข่งอยู่ทั้งหมดสำหรับการทดสอบค่าความแข็งของวัสดุนั้นมีเพียง 1 หน่วยงาน เท่านั้น

เราจะพบว่ามียุทธศาสตร์ในพื้นที่ขอบเขตเป้าหมายอยู่ในปริมาณน้อยเมื่อเทียบกับขนาดของตลาดที่กำลังขยายตัวอย่างชัดเจน เช่น ตลาดรถยนต์ ตลาดของโลหะ เป็นต้น

จึงสรุปว่าในด้านสภาพของการแข่งขันของห้องปฏิบัติการทดสอบ(Rivalry Among Testing Center Laboratory) นั้นเป็นแบบอ่อนแอ (Weak)

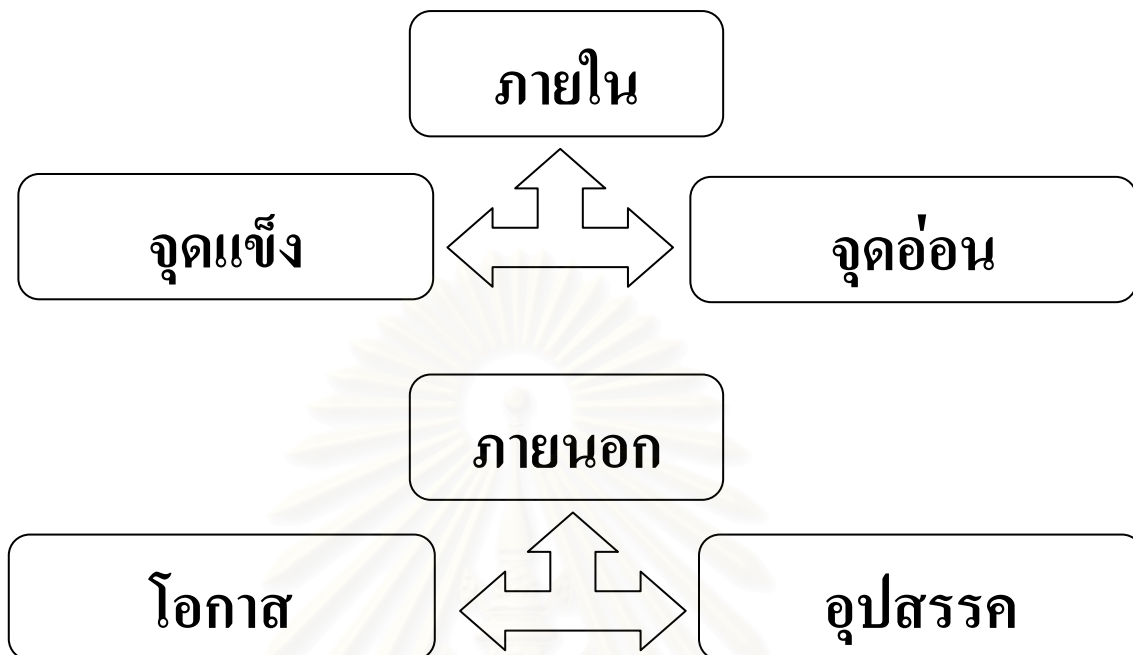
จากการวิเคราะห์ข้างต้นสรุปข้อมูลได้ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 สรุปผลการวิเคราะห์แบบ 5 Force Model

| หัวข้อ   | สภาพการณ์ | หมายเหตุ                  |
|--|-----------|---------------------------|
| ด้านการเข้ามาของกลุ่มใหม่หลายอื่นๆ (Substitutes)   | ปานกลาง   | ข้อมูลตามภาคผนวก ก.       |
| ด้านฝ่ายสนับสนุน (Suppliers)   | ปานกลาง   | ข้อมูลตามภาคผนวก ก และ ข. |
| ด้านตัวแทนให้บริการ(Dealer and Retailers)  | แข็งแรง   | ข้อมูลตามภาคผนวก ข.       |
| ด้านการเกิดผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มาทดแทนในตลาด<br>(Treat of new product into the market)       | อ่อนแอ    | ข้อมูลตามภาคผนวก ข.       |
| ด้านสภาพของการแข่งขันของห้องปฏิบัติการทดสอบ<br>(Rivalry Among Testing Center Laboratory) | อ่อนแอ    | ข้อมูลตามภาคผนวก ข.       |

#### 4.3.2 การวิเคราะห์ทางการตลาดด้วย SWOT

การวิเคราะห์จุดอ่อนและจุดแข็งหน่วยงาน A.



รูปที่ 4.60 แสดงการใช้ SWOT เพื่อการวิเคราะห์เป็นภายในและภายนอกของหน่วยงาน A.

จากการวิเคราะห์จุดอ่อนและจุดแข็งของภายในหน่วยงาน A. นั้นพอสรุปเป็นหัวข้อได้ดังนี้

1. การปรับเปลี่ยน โครงสร้างของหน่วยงาน
2. งบประมาณการลงทุน
3. ภาวะผู้นำด้านการตลาด
4. ด้านความเชื่อมั่นของผลการทดสอบ
5. ด้านราคาการให้บริการ
6. เวลาที่ใช้ในการทดสอบ
7. การพัฒนาเทคโนโลยีในการทดสอบ
8. ความมุ่งมั่นการรักษาระบบมาตรฐาน
9. ทักษะผู้ปฏิบัติงาน
10. จำนวนผู้ปฏิบัติงาน
11. ระบบการบริหารภายใน
12. เครือข่ายการรับชิ้นงานงาน

### จุดแข็งของภายในหน่วยงาน A

- การปรับเปลี่ยน โครงสร้างของหน่วยงาน

ห้องปฏิบัติการทดสอบของหน่วยงาน A จากการศึกษาพบว่าองค์กรถูกสร้างเป็นแบบองค์กรอิสระซึ่งมีอำนาจในการบริหารเอง จึงสามารถเปลี่ยนแปลงได้ง่ายทำให้สอดคล้องกับข้อกำหนดในมาตรฐาน

- งบประมาณการลงทุน

ห้องปฏิบัติการทดสอบของหน่วยงาน A นั้นไม่ต้องลงทุนซื้อเครื่องทดสอบค่าความแข็งวัสดุและเครื่องทดสอบแรงแบบอเนกประสงค์ ทำให้ไม่ต้องลงทุนเพิ่มจึงเป็นจุดแข็งของหน่วยงาน A.

- ภาวะผู้นำด้านการตลาด

เราจะพบว่าจากข้อมูลของการสำรวจด้านความคิดเห็นของประชากรในหน่วยงานใดที่สมควรจัดห้องปฏิบัติการทดสอบเพื่อให้บริการทดสอบวัสดุ ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามด้านความคิดเห็นของประชากรว่าฝ่ายใดที่ควรเป็นผู้จัดห้องปฏิบัติการทดสอบ จะพบว่ามี การแสดงความคิดเห็นว่าภาครัฐ คิดเป็นร้อยละ 50.26 และภาคเอกชนภายใน คิดเป็นร้อยละ 25.92 และภาคเอกชนภายนอก คิดเป็นร้อยละ 23.82 แสดงให้เห็นว่าภาครัฐนั้นเป็นที่ต้องการของตลาดมากกว่า

- ด้านความเชื่อมั่นของผลการทดสอบ

เราพบว่าการออกไปรายงานผลการทดสอบหรือไปรับรองผลการทดสอบที่ออกโดยหน่วยงานที่เป็นภาครัฐตั้งข้างมูลข้างคั้น แสดงให้เห็นว่าความน่าเชื่อถือและความเป็นกลางของใบรายงานผลการทดสอบหรือไปรับรองผลการทดสอบนั้นมีความต้องการมากกว่าภาคเอกชน ซึ่งไม่ว่าจะเป็นภาคเอกชนภายในและภาคเอกชนภายนอก

- การพัฒนาเทคโนโลยีในการทดสอบ

การที่เป็นหน่วยงานที่มีการได้รับทุนจากประเทศเยอรมันและประเทศไทยทำให้ได้รับการพัฒนาเทคโนโลยีในการทดสอบได้ดีโดยดูจากงบประมาณการส่งเสริมด้านการพัฒนาบุคลากรในปีที่ผ่านมา 3 ปี

ข้อมูลการตั้งงบประมาณการอบรมด้านเทคโนโลยีของหน่วยงาน A.

|                      |                        |                  |                    |
|----------------------|------------------------|------------------|--------------------|
| ปีงบประมาณ พ.ศ. 2544 | งบประมาณ 1,250,000 บาท | เฉลี่ยต่อคนต่อปี | เท่ากับ 17857 บาท  |
| ปีงบประมาณ พ.ศ. 2545 | งบประมาณ 1,112,729 บาท | เฉลี่ยต่อคนต่อปี | เท่ากับ 15,896 บาท |
| ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546 | งบประมาณ 2,841,682 บาท | เฉลี่ยต่อคนต่อปี | เท่ากับ 40,595 บาท |

จะพบว่างบประมาณนั้นมีจำนวนมากเมื่อเทียบกับจำนวนพนักงานในด้านเทคโนโลยีที่คนอยู่ 70 คน ซึ่งเฉลี่ยต่อคนได้สูงถึง 40,595 บาท ในปี พ.ศ. 2546







### จุดที่ไม่เป็นทั้งจุดอ่อนและจุดแข็งของภายในหน่วยงาน A.

#### - ด้านราคาการให้บริการ

จะพบว่าราคาในท้องตลาดค่อนข้างใกล้เคียงกันและเมื่อหน่วยงาน A . สังกัดตามนโยบายของภาครัฐที่ว่าไว้ คือ การไม่ทำกำไรเกินควร( Non Extra Profit) จึงทำให้ไม่สามารถตั้งราคาได้มากพอ

#### - ความมุ่งมั่นการรักษาระบบมาตรฐาน

เนื่องจากขึ้นอยู่กับผู้บริหารเป็นหลักจึงไม่สามารถตอบได้ว่าจะเป็นอย่างไรเมื่อเป็นภาครัฐหรือภาคเอกชน

#### - ระบบการบริหารภายใน

เนื่องจากขึ้นอยู่กับผู้บริหารเป็นหลักจึงไม่สามารถตอบได้ว่าจะเป็นอย่างไรเมื่อเป็นภาครัฐหรือภาคเอกชน

#### - เครือข่ายการรับชิ้นงานทดสอบ

จะพบว่าระบบนี้สามารถหาผู้รับเหมาช่วงได้แต่ต้องมีความสามารถเทียบเท่ากับหน่วยงานให้บริการทดสอบที่ว่าจ้างจึงต้องปฏิบัติตามมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งได้รับการรับรองจากหน่วยงานแห่งชาติระดับประเทศเพราะฉะนั้นจึงเท่ากับว่าเป็นทั้งคู่แข่งก็ได้ ถ้าเป็นหน่วยงานที่รับบริการทดสอบเหมือนกันก็ดูที่พื้นที่หรือขอบเขตการให้บริการ เช่น

|                                     |        |          |
|-------------------------------------|--------|----------|
| ขอบเขตพื้นที่ให้บริการเดียวกัน      | —————> | คู่แข่ง  |
| ขอบเขตพื้นที่ให้บริการคนละขอบเขตกัน | —————> | พันธมิตร |

จากการวิเคราะห์อุปสรรคและโอกาสของภายนอกโครงการนั้นพอสรุปเป็นหัวข้อได้ดังนี้

1. สถานที่ตั้งหน่วยงาน A.
2. ความสัมพันธ์ของมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และ ISO/TS 16949:2002
3. การเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรม
4. ความคิดเห็นในการส่งชิ้นงานทดสอบ
5. แหล่งที่ให้ความรู้ด้านมาตรฐาน ISO/IEC 17025
6. ระดับความเข้าใจในมาตรฐาน ISO/IEC 17025
7. ความมั่นคงของลูกค้าต่อหน่วยงานทดสอบ
8. คู่แข่งรายเก่า
9. ภาครัฐให้การสนับสนุนการจัดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ

## โอกาสจากภายนอกของหน่วยงาน A

### - สถานที่ตั้งหน่วยงาน A.

เราพบว่าหน่วยงาน A. นั้นมีสถานที่ตั้งที่อยู่ใกล้กับกลุ่มลูกค้ามากกว่าหน่วยงานที่เป็นคู่แข่งเพราะปัจจุบันลูกค้าในจังหวัดระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา สมุทรปราการ กรุงเทพมหานคร ต้องจัดส่งไปที่จังหวัดสมุทรปราการหรือจังหวัดปทุมธานี ดังนั้นจึงเป็นโอกาสที่หน่วยงาน A. จึงเป็นโอกาสของหน่วยงาน A. ในการทำโครงการการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 เพื่อให้บริการทดสอบรองรับกลุ่มลูกค้าดังกล่าว

### - ความสัมพันธ์ของมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และ ISO/TS 16949:2002

จากข้อมูลความสัมพันธ์ของมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และ ISO/TS 16949:2002 จะพบโอกาสจากการที่ระบบมาตรฐาน ISO/TS 16949 จะกำหนดให้เริ่มใช้ตั้งแต่วันที่ 14 ธันวาคม พ.ศ. 2549<sup>2</sup> ที่จะกำหนดให้กลุ่มลูกค้าในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนที่เป็นซัพพลายเออร์ทั้งหมด ต้องส่งชิ้นงานเพื่อทดสอบกับห้องปฏิบัติการทดสอบที่ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการทดสอบ(ข้อที่ 7.6.3.1 และ ข้อที่ 7.6.3.2) ที่ว่าไว้ดังนี้

“ ความสามารถในการทดสอบได้อย่างถูกต้องสามารถสอบกลับไปยังมาตรฐานของกระบวนการที่เกี่ยวข้อง ”

จึงเป็นโอกาสของหน่วยงาน A. ในการทำโครงการการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

<sup>2</sup>ที่มา: แหล่งข้อมูลมาจากบทความเรื่อง ISO/TS 16949 : Here at last by Karen whitmore and Carla kalogerids, Publish on quality digest magazine

### - การเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรม

จากการที่ภาคอุตสาหกรรมกลุ่มยานยนต์มีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องดังข้อมูลยอดการขายของรถยนต์ในประเทศตามภาคผนวก ก.

ตารางที่ 4.4 ยอดการขายของรถยนต์ในประเทศ

| ปี ค.ศ. | ยอดรวมทั้งหมด | ส่วนเพิ่มจากปีเดิม(คัน) | ส่วนเพิ่ม(เปอร์เซ็นต์) |
|---------|---------------|-------------------------|------------------------|
| 2000    | 262,189       | -                       | -                      |
| 2001    | 296,985       | 34,796                  | 13.27                  |
| 2002    | 409,362       | 112,377                 | 37.83                  |
| 2003    | 533,176       | 123,814                 | 30.24                  |

แหล่งข้อมูล [http://www.thaiauto.or.th/Records/VEHICLE\\_DOMESTIC\\_WHOLESale.asp](http://www.thaiauto.or.th/Records/VEHICLE_DOMESTIC_WHOLESale.asp)

จะพบว่ามีการขยายตัวเพิ่มขึ้นเป็น 13.27 เปอร์เซ็นต์ ในปีที่ 2001 และ 37.83 เปอร์เซ็นต์ ในปีที่ 2002 และ 30.24 เปอร์เซ็นต์ ในปีที่ 2003 ซึ่งอัตราการขยายตัวแบบนี้จึงเป็นโอกาสของหน่วยงาน A. ในการทำโครงการการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ที่จะขยายการให้บริการด้านการทดสอบวัสดุ

- ความคิดเห็นในการส่งชิ้นงานทดสอบ

จากข้อมูลผลสำรวจความต้องการของลูกค้าที่ใช้บริการห้องปฏิบัติการทดสอบ ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามด้านความคิดเห็นของประชากรในการจัดส่งชิ้นงานทดสอบให้กับแหล่งรับทดสอบชิ้นงาน จะพบว่ามีกลุ่มที่แสดงความคิดเห็นว่าส่งภายในและภายนอก คิดเป็นร้อยละ 80 และกลุ่มที่แสดงความคิดเห็นว่าส่งภายใน คิดเป็นร้อยละ 5 และกลุ่มที่แสดงความคิดเห็นว่าส่งภายนอก คิดเป็นร้อยละ 15 จากข้อมูลเป็นโอกาสของหน่วยงาน A. ในการทำโครงการการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

- แหล่งที่ให้ความรู้ด้านมาตรฐาน ISO/IEC 17025

จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามแหล่งการศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543 ของประชากร จะพบว่ามีกลุ่มศึกษาจากวารสารมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37 และกลุ่มศึกษาจากวิทยากรรองลงมา คิดเป็นร้อยละ 29 และกลุ่มศึกษาจากจุลสาร คิดเป็นร้อยละ 10 และกลุ่มศึกษาจากอินเทอร์เน็ต คิดเป็นร้อยละ 8 และกลุ่มศึกษาจากอื่น คิดเป็นร้อยละ 16 เราสังเกตพบว่าจำนวนคนที่ศึกษาจากวิทยากร คิดเป็นร้อยละ 29 ทำให้เป็นโอกาสของหน่วยงาน A. ถ้าจัดทำโครงการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 โอกาสคือ เราจะส่งวิทยากรไปให้ความรู้เรื่องนี้ก็ย่อมมีโอกาสที่ได้ลูกค้ากลับมาด้วย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### อุปสรรคจากภายนอกของหน่วยงาน A

- ความมั่นคงของลูกค้าต่อหน่วยงานทดสอบ

จากการที่ห้องปฏิบัติการทดสอบทุกห้องมีมาตรฐาน ISO/IEC 17025 เหมือนกัน ในทุกห้องปฏิบัติการทดสอบ (ในกรณีที่ลูกค้าสนใจว่าต้องมีสัญลักษณ์ของ มอก.17025-2543 อย่างเดียว) ทำให้ลูกค้ามีโอกาเลือกได้มากเป็นผลให้ตัวลูกค้าสามารถเปลี่ยนแหล่งส่งทดสอบได้สะดวกไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงมาตรฐาน ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการทำโครงการการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

- คู่แข่งรายเก่า

การที่คู่แข่งรายเก่าเป็นหน่วยงานของราชการย่อมทำให้ได้รับการสนับสนุนจากทางราชการและการออกใบรายงานผลการทดสอบก็ออกในนามของหน่วยงานราชการ ย่อมเป็นที่น่าเชื่อถือสูงจึงเป็นคู่แข่งที่มีความแข็งแกร่งพอสมควร ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการทำโครงการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

### จุดที่ไม่แสดงตัวชัดเจนว่าเป็นโอกาสหรืออุปสรรคของหน่วยงาน A.

- ระดับความเข้าใจในระบบ ISO/IEC 17025

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามระดับความเข้าใจในมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543 ของประชากร จะพบว่ามียุคที่เข้าใจมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 9 และกลุ่มที่เข้าใจมาก คิดเป็นร้อยละ 16 และกลุ่มที่เข้าใจปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 57 และกลุ่มที่เข้าใจน้อย คิดเป็นร้อยละ 18 และกลุ่มที่ไม่เข้าใจเลยนั้นไม่พบในข้อมูลการสำรวจครั้งนี้ จากข้อมูลผู้ที่เข้าใจน้อยหรือไม่เข้าใจก็ย่อมเป็นโอกาสของเราที่จะเข้าไปให้บริการทดสอบเมื่อเราไปให้ถ่ายทอดความรู้ให้แต่ละขณะเดียวกันก็เป็นอุปสรรคได้เมื่อระดับความเข้าใจต่ำก็ย่อมทำให้เกิดปัญหาในความจำเป็นต้องส่งงานให้ห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

- ภาครัฐให้การสนับสนุนการจัดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ

การที่ภาครัฐให้การสนับสนุนการจัดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบในช่วงที่หน่วยงาน A. ยังไม่ได้ก็เป็นโอกาสเพราะค่าใช้จ่ายช่วงนี้จะต่ำแต่เมื่อได้รับแล้ว ภาครัฐยังคงให้การสนับสนุนต่อ หน่วยงาน A ก็ย่อมประสบปัญหาเรื่องการเกิดคู่แข่งรายใหม่ๆ เกิดขึ้นเรื่อยๆ

#### 4.3.3 สรุปผลการวิเคราะห์แบบ 5 Force Model และSWOT

ทั้งสองวิธีของการวิเคราะห์ คือ สภาพปัจจัยทั้ง 5 และการวิเคราะห์จุดอ่อนและจุดแข็งของโครงการ แสดงถึงสภาพการณ์ของห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ที่น่าสนใจที่จะจัดตั้งขึ้นเพิ่มเติม

#### 4.3.4 การวางตำแหน่งการให้บริการของหน่วยงาน A ในตลาด

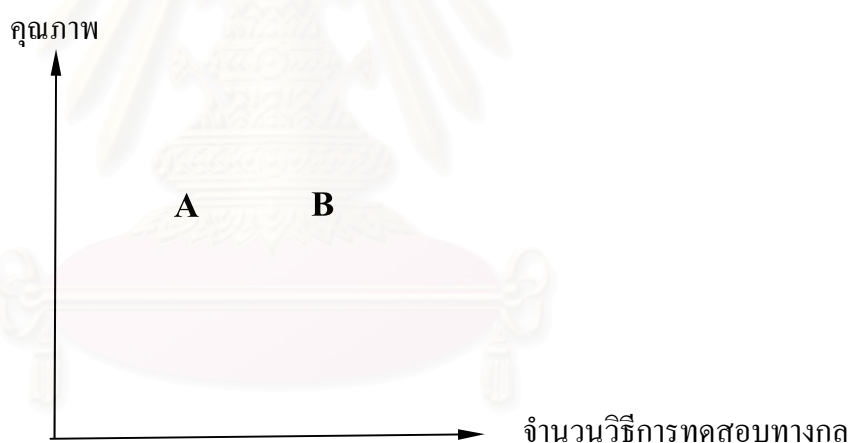
เนื่องจากฝ่าย Production Technology Development & Transfer นั้นนโยบาย คือ

##### วิสัยทัศน์(Vision)

มุ่งจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบที่สามารถรองรับอุตสาหกรรมยานยนต์และโลหะได้อย่างครอบคลุมทุกวิธีการทดสอบ

##### พันธกิจ (Mission)

มุ่งให้บริการทดสอบวัสดุแก่ลูกค้าอย่างมีคุณภาพและตรงต่อเวลาและรวดเร็ว จึงทำให้กำหนดแกนของแผนที่ตำแหน่งของการให้บริการได้ คือ คุณภาพและการให้บริการที่ครอบคลุม โดยได้รูปที่ 6.70 ดังนี้



รูปที่ 6.61 แสดงตำแหน่งของการให้บริการ

A หมายถึง หน่วยงานทดสอบ A

B หมายถึง หน่วยงานทดสอบอื่นที่อยู่ในพื้นที่ (แต่ยังไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการทดสอบ)

หน่วยงานทดสอบ A. และ B. มีความสามารถในระดับที่ใกล้เคียงกันสืบเนื่องจากเป็นองค์กรที่มาจากภาครัฐทั้งคู่ แต่หน่วยงานทดสอบ B. นั้นมีเครื่องทดสอบอยู่มากกว่า

##### กลยุทธ์ทางการตลาด

จากการที่หน่วยงานทดสอบ A. มีความสามารถที่ใกล้เคียงกับหน่วยงานทดสอบ B. ถ้าต้องการให้เป็นตามวิสัยทัศน์และพันธกิจดังที่กล่าว จึงต้องมีการสร้างจุดขายขึ้นมา จากแกนทั้งสองจะพบว่าการเพิ่มวิธีการทดสอบให้ครอบคลุมนั้น คือการลงทุนซื้อเครื่องทดสอบมาเพิ่มเติมซึ่งจะ

ลงทุนสูงเพราะเครื่องทดสอบนั้นมีราคาแพงมาก แต่ถ้ากลับอีกทางก็คือการเพิ่มคุณภาพของหน่วยงาน A. ก็สามารทำได้โดยการขอการรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการทดสอบ มอก. 17025 – 2543

#### 4.3.5 ข้อสรุปวิธีการทดสอบที่นิยมในตลาด

จากการวิเคราะห์ข้อมูลผลการสำรวจความต้องการของตลาดด้านวิธีการทดสอบและจำนวนการใช้บริการทดสอบวัสดุกับหน่วยงานบริการทดสอบ A. ในปี พ.ศ. 2546 และ จนถึงเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2547 พบว่ามีความแนวโน้มวิธีการทดสอบที่นิยม คือ

1. วิธีการทดสอบแรงดึงของวัสดุ
2. วิธีการทดสอบแรงอัดของวัสดุ
3. วิธีการทดสอบหาส่วนผสมทางเคมีของวัสดุ
4. วิธีการทดสอบความแข็งของวัสดุ



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



#### 4.4 ผลการตรวจสอบทางวิศวกรรม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลผลการสำรวจความต้องการของตลาดด้านวิธีการทดสอบและจำนวนการใช้บริการทดสอบวัสดุกับหน่วยงานบริการทดสอบ A. ในปี พ.ศ. 2546 และ จนถึงเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2547 พบว่ามีความแนวโน้มวิธีการทดสอบที่นิยม คือ

1. วิธีการทดสอบแรงดึงของวัสดุ
2. วิธีการทดสอบแรงอัดของวัสดุ
3. วิธีการทดสอบหาส่วนผสมทางเคมีของวัสดุ
4. วิธีการทดสอบความแข็งของวัสดุ

ดังนั้นเราจึงตรวจสอบเปรียบเทียบความต้องการของวิธีการทดสอบวัสดุกับเครื่องมือที่มีอยู่ในหน่วยงานบริการทดสอบ A. เราจะพบว่าทางหน่วยบริการทดสอบ A. นั้นมีเครื่องมือและอุปกรณ์คือ เครื่องทดสอบแรงดึงและเครื่องทดสอบความแข็งแบบอเนกประสงค์

ภายใต้ข้อมูลที่ได้รับจึงทำรายการตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ของหน่วยงานบริการทดสอบ A. ดังข้อมูลตามตารางที่ 4.5 และตารางที่ 4.6 โดยแบ่งตามวิธีการ

ตารางที่ 4.5 แสดงรายการตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ของวิธีการทดสอบวัสดุด้วยแรงดึงด้วยเครื่องทดสอบแรงแบบอเนกประสงค์

| ลำดับ | รายการตรวจสอบ                         | จำนวน     | มี | ไม่มี | อายุ      |
|-------|---------------------------------------|-----------|----|-------|-----------|
| 1     | เครื่องทดสอบแรงแบบอเนกประสงค์         | 1 เครื่อง | ✓  |       | อายุ 8 ปี |
| 2     | อุปกรณ์จับชิ้นงาน                     | 1 ชุด     | ✓  |       | อายุ 8 ปี |
| 3     | เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ | 1 เครื่อง | ✓  |       | อายุ 1 ปี |
| 4     | เครื่องพิมพ์                          | 1 เครื่อง | ✓  |       | อายุ 1 ปี |
| 5     | เครื่องปรับอากาศ                      | 1 เครื่อง | ✓  |       | อายุ 8 ปี |
| 6     | หมึกเครื่องพิมพ์                      | 1 ชุด     | ✓  |       |           |
| 7     | กระดาษรายงานผล                        | 100 แผ่น  | ✓  |       |           |
| 8     | กระดาษกราฟ                            | 100 แผ่น  | ✓  |       |           |
| 9     | น้ำมันกันสนิม                         | 1 กระป๋อง | ✓  |       |           |
| 10    | วาสลีน                                | 1 กล่อง   | ✓  |       |           |
| 11    | แปรงทาสี                              | 1 แปรง    | ✓  |       |           |



ตารางที่ 4.6 แสดงรายการตรวจสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ของวิธีการทดสอบวัสดุ  
ด้วยการหาค่าความแข็ง

| ลำดับ | รายการตรวจสอบ                         | จำนวน     | มี | ไม่มี | อายุ      |
|-------|---------------------------------------|-----------|----|-------|-----------|
| 1     | เครื่องทดสอบความแข็งแบบอเนกประสงค์    | 1 เครื่อง | ✓  |       | อายุ 8 ปี |
| 2     | แท่นรองชิ้นงาน                        | 1 ชุด     | ✓  |       | อายุ 8 ปี |
| 3     | เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ | 1 เครื่อง | ✓  |       | อายุ 1 ปี |
| 4     | แผ่นทดสอบความแข็งมาตรฐานหน่วยBRINELL  | 1 ชุด     |    | ✓     |           |
| 5     | แผ่นทดสอบความแข็งมาตรฐานหน่วยROCKWELL | 1 ชุด     |    | ✓     |           |
| 6     | แผ่นทดสอบความแข็งมาตรฐานหน่วยVICKER   | 1 ชุด     |    | ✓     |           |
| 7     | แผ่นสอบเทียบกำลังขยาย                 | 1 แผ่น    |    | ✓     |           |
| 8     | เครื่องพิมพ์                          | 1 เครื่อง | ✓  |       | อายุ 1 ปี |
| 9     | เครื่องปรับอากาศ                      | 1 เครื่อง | ✓  |       | อายุ 8 ปี |
| 10    | หมึกเครื่องพิมพ์                      | 1 ชุด     | ✓  |       |           |
| 12    | กระดาษรายงานผล                        | 100 แผ่น  | ✓  |       |           |
| 13    | น้ำมันกันสนิม                         | 1 กระป๋อง | ✓  |       |           |
| 14    | วาสลีน                                | 1 กล่อง   | ✓  |       |           |
| 15    | แปรงทาสี                              | 1 แปรง    | ✓  |       |           |

จากตารางที่ 4.5 และ 4.6 จะพบว่าส่วนใหญ่ของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้นมีเกือบครบแล้วยังขาดเพียงบางส่วน คือ แผ่นทดสอบความแข็งมาตรฐานหน่วยBRINELL แผ่นทดสอบความแข็งมาตรฐานหน่วยROCKWELL แผ่นทดสอบความแข็งมาตรฐานหน่วยVICKER แผ่นสอบเทียบกำลังขยาย

#### 4.5 ผลการตรวจสอบทางด้านการบริหารของหน่วยบริการทดสอบ A

ในการตรวจสอบระบบการบริหารและด้านวิชาการของหน่วยบริการทดสอบ A เราตรวจสอบตามข้อกำหนดของระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ได้ดังตารางที่ 4.6 และตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ตรวจสอบระบบการบริหาร

| ลำดับ | รายการตรวจสอบ  | ข้อกำหนด  | พร้อม | ไม่พร้อม |
|-------|--|-----------|-------|----------|
| 1     | ห้องทดสอบต้องเป็นส่วนหนึ่งขององค์กร  | 4.1.1     | ✓     |          |
| 2     | ห้องทดสอบต้องสามารถรับผิดชอบได้ตามกฎหมาย   | 4.1.1     | ✓     |          |
| 3     | ห้องทดสอบต้องสามารถทำงานได้ตามมาตรฐานที่กำหนด  | 4.1.2     | ✓     |          |
| 4     | ห้องทดสอบต้องมีที่อยู่ชัดเจน (ถาวรหรือเคลื่อนที่หรือชั่วคราว)  | 4.1.3     |       | ✓        |
| 5     | องค์กรต้องระบุหน้าที่อย่างชัดเจนเพื่อป้องกันส่วนได้ส่วนเสียที่อาจเกิดขึ้น  | 4.1.4     |       | ✓        |
| 6     | องค์กรต้องระบุให้มีผู้จัดการคุณภาพและผู้จัดการด้านเทคนิคอย่างชัดเจน  | 4.1.5.a,h |       | ✓        |
| 7     | บุคลากรต้องไม่มีแรงกดดันจากปัจจัยภายนอกและ/หรือภายใน   | 4.1.5.b   |       | ✓        |
| 8     | มีนโยบายและขั้นตอนรักษาความลับของลูกค้าและการส่ง/เก็บผลทดสอบ   | 4.1.5.c   |       | ✓        |
| 9     | มีนโยบายและขั้นตอนการรักษาความเป็นกลาง   | 4.1.5.d   |       | ✓        |
| 10    | กำหนดโครงสร้างผู้จัดการคุณภาพและด้านเทคนิคอย่างชัดเจนในองค์กร  | 4.1.5.e   |       | ✓        |
| 12    | ระบุความรับผิดชอบและหน้าที่ของบุคลากรทั้งหมด   | 4.1.5.f   |       | ✓        |
| 13    | ควบคุมงานที่พอเหมาะกับการทดสอบและสอบเทียบ  | 4.1.5.g   |       | ✓        |
| 14    | ผู้จัดการคุณภาพสามารถติดต่อผู้บริหารระดับสูงได้  | 4.1.5.i   |       | ✓        |
| 15    | แต่งตั้งผู้รักษาการแทนในระดับผู้บริหาร   | 4.1.5.j   |       | ✓        |
| 16    | มีระบบเอกสารคุณภาพที่เหมาะสมและต้องนำไปใช้จริง   | 4.2.1     |       | ✓        |
| 17    | นโยบายผู้บริหารต้องมีคำว่าปฏิบัติอย่างมืออาชีพสำหรับทดสอบ/สอบเทียบ   | 4.2.2     |       | ✓        |
| 18    | นโยบายผู้บริหารต้องมีแสดงว่าเกี่ยวกับมาตรฐานการให้บริการ   | 4.2.2     |       | ✓        |
| 19    | วัตถุประสงค์ระบบคุณภาพ   | 4.2.2     |       | ✓        |
| 20    | นโยบายผู้บริหารต้องแสดงให้เห็นว่าบุคลากรในระบบคุณภาพมีความคุ้นเคย  | 4.2.2     |       | ✓        |
| 21    | ข้อผูกพันของผู้บริหารในการจัดการห้องปฏิบัติการให้เป็นตามมาตรฐานนี้   | 4.2.2     |       | ✓        |
| 22    | กำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์ในคู่มือคุณภาพ   | 4.2.2     |       |          |
|       | มีขั้นตอนและโครงสร้างระบบเอกสารในคู่มือคุณภาพ  | 4.2.3     |       | ✓        |
|       | กำหนดบทบาท/หน้าที่ความรับผิดชอบของผู้บริหารด้านวิชาการ/บริหาร  | 4.2.4     |       |          |
| 23    | มีขั้นตอนการดำเนินการควบคุมเอกสารทั้งหมดในระบบคุณภาพ   | 4.3.1     |       | ✓        |
| 24    | เอกสารต้องมีการทบทวนและอนุมัติโดยผู้มีอำนาจก่อนประกาศใช้/มี Master list หรือเทียบเท่าเพื่อชี้บ่งสถานะปัจจุบันของเอกสาร | 4.3.2.1   |       | ✓        |
| 25    | เอกสารต้องมีการจัดไว้ใช้จุดใช้งานและอนุมัติแล้ว  | 4.3.2.2.a |       | ✓        |

ตารางที่ 4.7 ตรวจสอบระบบการบริหาร(ต่อ)

| ลำดับ | รายการตรวจสอบ   | ข้อกำหนด    | พร้อม | ไม่พร้อม |
|-------|---|-------------|-------|----------|
| 26    | เอกสารมีการทบทวนเป็นระยะ  | 4.3.2.2.b   |       | ✓        |
| 27    | เอกสารไม่ใช่/ยกเลิกต้องนำออกจากจุดที่ใช้งาน   | 4.3.2.2.c   |       | ✓        |
| 28    | เอกสารที่ใช้ทางกฎหมายต้องมีการทำเครื่องหมายชี้บ่ง   | 4.3.2.2.d   |       | ✓        |
| 29    | การชี้บ่งต้องมีวันเดือนปีที่ออกใช้และ/หรือแก้ไข รวมถึงจำนวนหน้า และชี้บ่งแต่ละหน้า และท้ายสุดคือเครื่องหมายแสดงผู้อนุมัติ | 4.3.2.3     |       | ✓        |
| 30    | เมื่อแก้ไขต้องได้รับการทบทวนจากผู้ที่ได้รับมอบหมาย/ผู้ทำครั้งแรก  | 4.3.3.1     |       | ✓        |
| 31    | เมื่อแก้ไขต้องได้การชี้บ่งในเอกสารหรือเหมาะสม   | 4.3.3.2     |       | ✓        |
| 33    | แก้ไขด้วยลายมือต้องมีขั้นตอนปฏิบัติชัดเจน   | 4.3.3.3     |       | ✓        |
| 34    | มีขั้นตอนปฏิบัติการควบคุมเอกสารทางระบบอิเล็กทรอนิกส์  | 4.3.3.4     |       | ✓        |
| 35    | มีขั้นตอนดำเนินการด้านระบุ ความสามารถ ที่เป็นตามความต้องการลูกค้า   | 4.4.1       |       | ✓        |
| 36    | เก็บบันทึกการทบทวนและการเปลี่ยนแปลงในสาระสำคัญ  | 4.4.2       |       | ✓        |
| 37    | ครอบคลุมงานรับเหมาช่วง  | 4.4.3       |       | ✓        |
| 38    | มีการแก้ไขต้องแจ้งผู้ที่ได้รับผลกระทบ   | 4.4.4       |       | ✓        |
| 39    | จ้างผู้รับเหมาช่วงที่มีความสามารถ   | 4.5.1       |       | ✓        |
| 40    | แจ้งลูกค้าต้องเป็นลายลักษณ์อักษรและได้รับความเห็นจากลูกค้า  | 4.5.2       |       | ✓        |
| 41    | ห้องปฏิบัติการต้องรับผิดชอบต่อลูกค้ายกเว้นลูกค้าเป็นผู้รับเหมาช่วง  | 4.5.3       |       | ✓        |
| 42    | เก็บรักษาทะเบียนและบันทึกผู้รับเหมาช่วง   | 4.5.4       |       | ✓        |
| 43    | มีนโยบายและขั้นตอนการดำเนินการเลือกและจัดซื้อและบริการ  | 4.6.1       |       | ✓        |
| 44    | มีการตรวจสอบ/ทวนสอบก่อนนำไปใช้งานและเก็บรักษา   | 4.6.2       |       | ✓        |
| 45    | เอกสารการจัดซื้อต้องได้รับการทบทวนและอนุมัติโดยฝ่ายวิชาการ  | 4.6.3       |       | ✓        |
| 46    | มีการประเมินผู้ส่งมอบ/เก็บรักษานบันทึกการประเมิน/รายชื่อผู้ส่งมอบ   | 4.6.4       |       | ✓        |
| 47    | ประสานงานกับลูกค้าและผู้แทนคำขอและการรักษาความลับของลูกค้า  | 4.7         |       | ✓        |
| 48    | มีนโยบายและขั้นตอนการจัดการข้อร้องเรียนจากลูกค้า/หน่วยงานอื่น   | 4.8         |       | ✓        |
| 49    | การควบคุมงานที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนด   | 4.9.1.a - e |       | ✓        |
| 50    | หากเกิดซ้ำให้มีการแก้ไขทันทีตาม ข้อ 4.10  | 4.9.2       |       | ✓        |
| 51    | มีนโยบายและขั้นตอนดำเนินการและผู้รับผิดชอบที่เหมาะสม  | 4.10.1      |       | ✓        |
| 52    | มีการหาต้นเหตุของปัญหาที่แท้จริง  | 4.10.2      |       | ✓        |
| 53    | เลือกวิธีการ/การปฏิบัติการแก้ไขเหมาะสมกับความแรงของปัญหา/จุดบันทึก  | 4.10.3      |       | ✓        |
| 54    | การเฝ้าระวังเพื่อให้มั่นใจในประสิทธิภาพ   | 4.10.4      |       | ✓        |
| 55    | การตรวจติดตามเพิ่มเติมกรณีที่ผลต่อธุรกิจ  | 4.10.5      |       | ✓        |
| 56    | ระบุข้อปรับปรุง/หาสาเหตุของแนวโน้มปัญหาที่จะเกิดขึ้นเพื่อกำหนดแผน   | 4.11.1      |       | ✓        |

ตารางที่ 4.7 ตรวจสอบระบบการบริหาร(ต่อ)

| ลำดับ | รายการตรวจสอบ   | ข้อกำหนด | พร้อม | ไม่พร้อม |
|-------|---|----------|-------|----------|
| 57    | มีขั้นตอนระบุมการเริ่มป้องกันและเฝ้าระวังอย่างมีประสิทธิภาพ       | 4.11.2   |       | ✓        |
| 58    | มีขั้นตอนการควบคุมบันทึกทั้งด้านบริหารและวิชาการ                  | 4.12.1.1 |       | ✓        |
| 59    | อ่านงานและจัดเก็บเหมาะสม  | 4.12.1.2 |       | ✓        |
| 60    | จัดเก็บอย่างปลอดภัยและเป็นความลับ                                 | 4.12.1.3 |       | ✓        |
| 61    | มีขั้นตอนการป้องกัน การสำรองและแก้ไขข้อมูลในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์ | 4.12.1.4 |       | ✓        |
| 62    | รายละเอียดบันทึกทางวิชาการต้องมีตามมาตรฐานกำหนด                   | 4.12.2.1 |       | ✓        |
| 63    | ข้อมูลและผลการคำนวณต้องบันทึกขณะปฏิบัติงาน                        | 4.12.2.2 |       | ✓        |
| 64    | การเปลี่ยนแปลงแก้ไขบันทึกเป็นไปอย่างถูกต้อง                       | 4.12.2.3 |       | ✓        |
| 65    | ตรวจติดตามเป็นระยะและมีขั้นตอนการตรวจติดตามภายใน                  | 4.13.1   |       | ✓        |
| 66    | ดำเนินการแก้ไขตามเวลาที่กำหนดและแจ้งลูกค้ากรณีมีผลกระทบ           | 4.13.2   |       | ✓        |
| 67    | บันทึกผลปฏิบัติงานและการแก้ไขและเก็บรักษาไว้                      | 4.13.3   |       | ✓        |
| 68    | การตรวจติดตามเพื่อเป็นทวนสอบประสิทธิผลและต้องมีการบันทึก          | 4.13.4   |       | ✓        |
| 69    | ต้องมีการทบทวนการบริหารและจดบันทึก                                | 4.14     |       | ✓        |

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.8 ตรวจสอบด้านวิชาการ

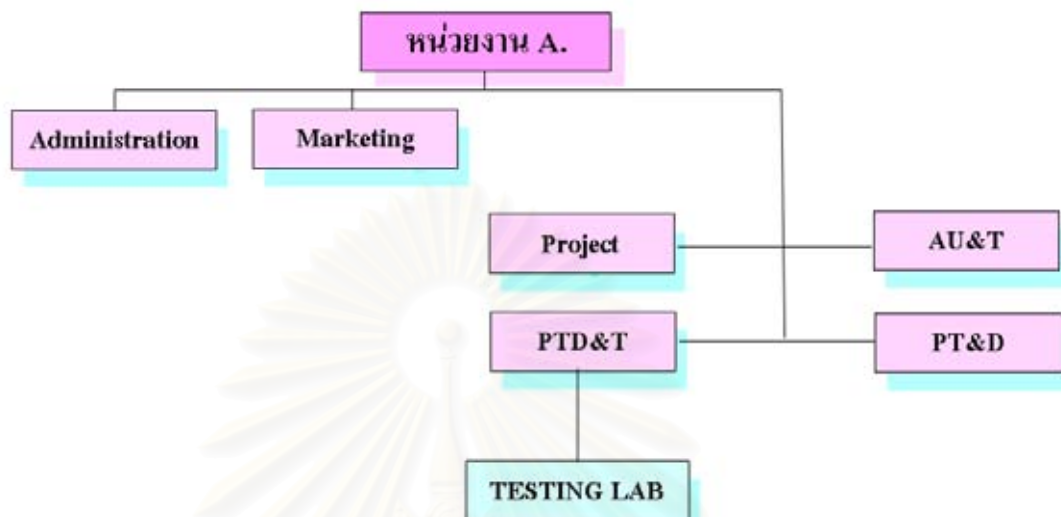
| ลำดับ | รายการตรวจสอบ  | ข้อกำหนด | พร้อม | ไม่พร้อม |
|-------|--|----------|-------|----------|
| 1     | บุคลากรต้องความสามารถเฉพาะทางที่ปฏิบัติและมีหน้าที่ชัดเจน  | 5.2.1    |       | ✓        |
| 2     | ระบุนโยบายและขั้นตอนการพัฒนาบุคลากรตามทางด้านวิชาการ   | 5.2.2    |       | ✓        |
| 3     | มีการควบคุมบุคลากรสัญญาจ้างให้มีความสามารถตามระบบคุณภาพ  | 5.2.3    |       | ✓        |
| 4     | เก็บรักษาค่าบรรยายลักษณะงาน  | 5.2.4    |       | ✓        |
| 5     | มีการมอบหมายหน้าที่แก่บุคลากร โดยมีการชี้แจงที่ชัดเจนในทุกด้าน   | 5.2.5    |       | ✓        |
| 6     | สถานะและสถานที่ต้องเป็นไปตามมาตรฐานและต้องจัดเป็นเอกสารข้อกำหนด  | 5.3.1    |       | ✓        |
| 7     | มีการเฝ้าระวังสถานะและสถานที่ถ้าไม่เป็นไปตามมาตรฐานต้องหยุดกิจกรรม   | 5.3.2    |       | ✓        |
| 8     | แบ่งแยกเนื้อที่อย่างชัดเจน   | 5.3.3    |       | ✓        |
| 9     | ควบคุมการเข้าออกพื้นที่  | 5.3.4    |       | ✓        |
| 10    | การดูแลรักษาความสะอาด  | 5.3.5    |       | ✓        |
| 11    | วิธีการทดสอบ/สอบเทียบต้องมีการตรวจสอบความใช้ได้(ทวนสอบได้)   | 5.4.1    |       | ✓        |
| 12    | การเลือก/วิธีการสุ่มตัวอย่างต้องเป็นไปตามความต้องการของลูกค้า/วิชาการ  | 5.4.2    |       | ✓        |
| 13    | ถ้าวิธีการทดสอบ/สอบเทียบทำใช้เองต้องตรวจสอบว่าถูกต้องจริง  | 5.4.3    |       | ✓        |
| 14    | วิธีการทดสอบ/สอบเทียบไม่เป็นไปตามมาตรฐานต้องตกลงกับลูกค้า/บันทึก   | 5.4.4    |       | ✓        |
| 15    | วิธีการทดสอบ/สอบเทียบไม่เป็นไปตามมาตรฐานต้องตรวจสอบว่าถูกต้องจริง  | 5.4.5.2  |       | ✓        |
| 16    | พิสัยความแม่นยำต้องเป็นไปตามความต้องการของลูกค้า   | 5.4.5.3  |       | ✓        |
| 17    | หป. ทดสอบต้องมีการประเมินค่าความไม่แน่นอน  | 5.4.6.1  |       | ✓        |
| 18    | หป. ทดสอบต้องมีขั้นตอนการประเมินค่าความไม่แน่นอน   | 5.4.6.2  |       | ✓        |
| 19    | องค์ประกอบที่มีผลต่อค่าความไม่แน่นอนต้องนำมาพิจารณาทั้งหมด   | 5.4.6.3  |       | ✓        |
| 20    | ตรวจสอบการคำนวณและการถ่ายโอนข้อมูลอย่างเหมาะสม   | 5.4.7.1  |       | ✓        |
| 21    | เมื่อมีการใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต้องมั่นใจว่าแสดงบันทึกครบถ้วน/<br>ป้องกันข้อมูล/บำรุงรักษา/สถานะแวดล้อมเหมาะสม | 5.4.7.2  |       | ✓        |
| 22    | เครื่องมือ/อุปกรณ์เหมาะสมและเพียงพอต่อการปฏิบัติการ  | 5.5.1    |       | ✓        |
| 23    | ตรวจสอบเครื่องมือก่อนนำไปใช้งาน  | 5.5.2    |       | ✓        |
| 24    | ใช้งานโดยบุคลากรที่ได้รับมอบหมายและมีคู่มือทันสมัย   | 5.5.3    |       | ✓        |
| 25    | การชี้แจงที่เหมาะสม  | 5.5.4    |       | ✓        |
| 26    | เก็บรักษาค่าบันทึกเครื่องมือและองค์ประกอบ  | 5.5.5    |       | ✓        |
| 27    | มีขั้นตอนการขนย้าย/จัดเก็บเครื่องมือ   | 5.5.6    |       | ✓        |
| 28    | เครื่องมือที่ให้ผลน่าสงสัยต้องจัดการตรวจสอบก่อนจึงนำไปใช้ได้   | 5.5.7    |       | ✓        |
| 29    | เครื่องมือที่ผ่านการสอบเทียบต้องชี้แจงวันที่สอบเทียบ/กำหนดครั้งต่อไป   | 5.5.8    |       | ✓        |
| 30    | ตรวจสอบเครื่องมือที่นำไปใช้นอกห้องปฏิบัติการ ก่อนนำกลับมาใช้งาน  | 5.5.9    |       | ✓        |

ตารางที่ 4.8 ตรวจสอบด้านวิชาการ(ต่อ)

| ลำดับ | รายการตรวจสอบ   | ข้อกำหนด    | พร้อม | ไม่พร้อม |
|-------|---|-------------|-------|----------|
| 31    | ดำเนินการตรวจสอบเครื่องระหว่างการใช้งาน   | 5.5.10      |       | ✓        |
| 32    | จัดการค่าแก้  | 5.5.11      |       | ✓        |
| 33    | ป้องกันการปรับแต่ง  | 5.5.12      |       | ✓        |
| 34    | เครื่องมือ/อุปกรณ์สนับสนุนต้องสอบเทียบก่อนการใช้งาน                                   | 5.6.1       |       | ✓        |
| 35    | เครื่องมือ/อุปกรณ์สนับสนุนต้องสอบกลับได้ถึงมาตรฐานหน่วยสากล                           | 5.6.2.1.2   |       | ✓        |
| 36    | สำหรับ หป. ต้องปฏิบัติตามข้อ 5.6.2.1 เว้นแต่มีผลต่อค่าความไม่แน่นอนน้อย               | 5.6.2.2     |       | ✓        |
| 37    | มาตรฐานและวัสดุอ้างอิงต้องสอบกลับได้ถึงมาตรฐานหน่วยสากล                               | 5.6.3.1 - 2 |       | ✓        |
| 38    | มีขั้นตอนการดำเนินการตรวจสอบระหว่างการใช้งานของมาตรฐาน                                | 5.6.3.3     |       | ✓        |
| 39    | มีแผนการและขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง   | 5.7.1       |       | ✓        |
| 40    | กรณีปฏิบัติแตกต่างจากที่กำหนดต้องจดบันทึกและแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้อง                      | 5.7.2       |       | ✓        |
| 41    | มีขั้นตอนในการบันทึก/ระบุขั้นตอนการสุ่ม   | 5.7.3       |       | ✓        |
| 42    | มีขั้นตอนการจัดการตัวอย่าง  | 5.8.1       |       | ✓        |
| 43    | มีการชั่งตวงวัดที่ขึ้นงานอยู่ในห้องปฏิบัติการ   | 5.8.2       |       | ✓        |
| 44    | บันทึกความผิดปกติและหารือกับลูกค้าต่อไป   | 5.8.3       |       | ✓        |
| 45    | มีการเฝ้าระวังและบันทึกความสมบูรณ์ของตัวอย่าง   | 5.8.4       |       | ✓        |
| 46    | มีขั้นตอนการควบคุมคุณภาพ  | 5.9         |       | ✓        |
| 47    | รายงานผลต้องชัดเจน/ข้อมูลที่ลูกค้าร้องขอ/แบบรายงานผลตามตกลง                           | 5.10.1      |       | ✓        |
| 50    | ใบรายงานผลต้องเป็นตามข้อ 5.10.2.a - k   | 5.10.3      |       | ✓        |
| 51    | การแปลผลต้องปฏิบัติตามข้อ 5.10.4.1  | 5.10.4      |       | ✓        |
| 52    | ในการแสดงข้อคิดเห็นไม่อนุญาตให้ใช้เครื่องหมายการรับรองเว้นแต่ผู้บริหารระดับสูงให้ใช้  | 5.10.5      |       | ✓        |
| 53    | งานที่ผู้รับเหมาช่วงต้องชี้แจงว่าได้รับการรับการสอบเทียบ                              | 5.10.6      |       | ✓        |
| 54    | การส่งข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ต้องเป็นตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025                         | 5.10.7      |       | ✓        |
| 55    | รูปแบบรายงานต้องเหมาะสม   | 5.10.8      |       | ✓        |
| 56    | การแก้ไขรายงานหรือผลการทดสอบต้องออกเอกสารเพิ่มเติมเท่านั้นและมีการชี้แจงเอกสารชุดเก่า | 5.10.9      |       | ✓        |



จากการตรวจสอบจะพบว่าส่วนใหญ่จะเป็นขาดความพร้อมด้านการจัดทำระบบคุณภาพซึ่ง  
 วัตถุประสงค์ คือ บุคลากร เวลาและอุปกรณ์สำนักงานเดิม เช่น โต๊ะทำงาน คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์  
 เอกสาร เป็นต้น



AU & T = Automation Technology

PTD & T = Production Technology Development & Transfer

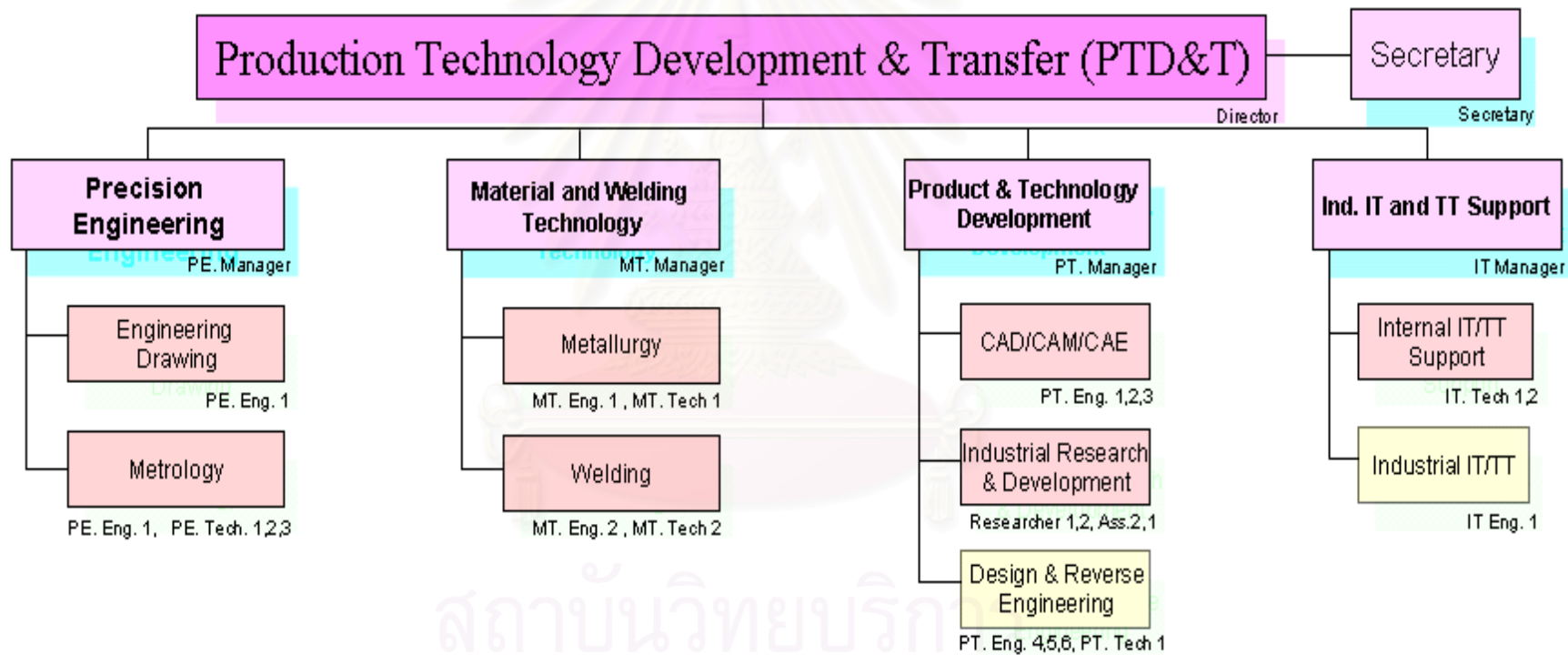
PT & D = Precision Tool & Die Technology

รูปที่ 4.62 แสดงโครงสร้างการบริหารของหน่วยงาน A

เมื่อมาศึกษาโครงสร้างการบริหารของหน่วยงาน A. จะพบว่ามีงานหลักอยู่สองส่วน คือ  
 งานส่วนหน้าและงานส่วนหลัง โดยงานส่วนหน้า หมายถึง ฝ่ายโครงการ (Project) ฝ่ายพัฒนา  
 เทคโนโลยีและการถ่ายทอด (PTD&T) ฝ่ายเทคโนโลยีอัตโนมัติ (AU&T) ฝ่ายเครื่องมือและ  
 แม่พิมพ์ละเอียด (PT&T) ส่วนหลัง หมายถึง ฝ่ายบริหาร (Administration) ฝ่ายการตลาด (Marketing)  
 โดยส่วนที่จะจัดทำโครงการห้องปฏิบัติการทดสอบตามระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025 คือ ส่วน  
 ของฝ่ายพัฒนาเทคโนโลยีและการถ่ายทอด (PTD&T) ดังรูปที่ 4.61



รูปที่ 4.63 แสดงโครงสร้างการบริหารของฝ่าย PTD&T ก่อนเข้าระบบ ISO/IEC 17025



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

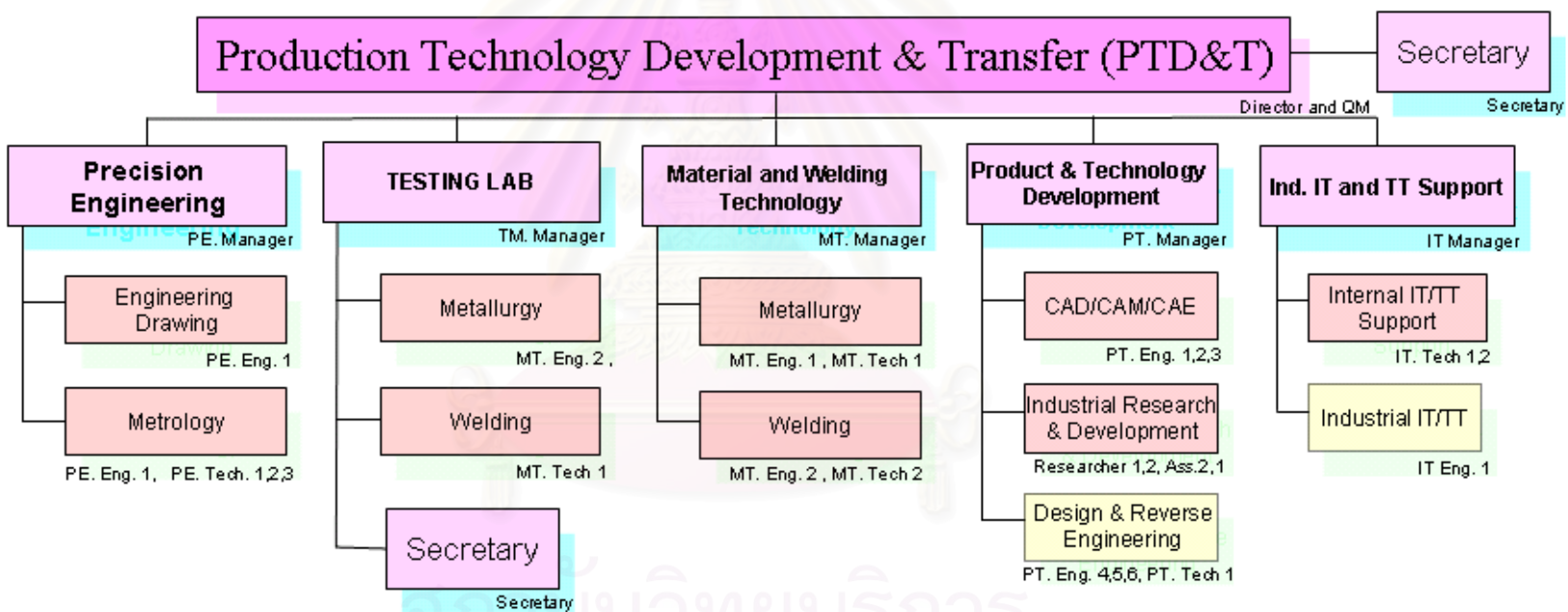
จากการตรวจสอบพบว่ามีกรออกแบบโครงสร้างการบริหารแบบตามการผลิตซึ่งมีพนักงานทั้งหมด 28 คน โดยมีส่วนที่จะทำงานคือ แผนก Material and Welding Technology ซึ่งมีจำนวนพนักงาน 5 คน โดยแยกเป็น

|                                      |   |    |
|--------------------------------------|---|----|
| ผู้จัดการแผนก                        | 1 | คน |
| วิศวกรด้านวัสดุและเทคโนโลยีงานเชื่อม | 2 | คน |
| ช่างเทคนิค                           | 2 | คน |

จากการศึกษาโครงสร้างข้างต้นพบว่าสามารถจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ได้โดยเราจัดออกมาได้ดังรูปโครงสร้างหน้าถัดไป เราจะพบว่าไม่จำเป็นจะต้องเพิ่มจำนวนคนเพียงแต่มีการจัดโครงสร้างใหม่เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขในข้อกำหนดด้านการบริหาร

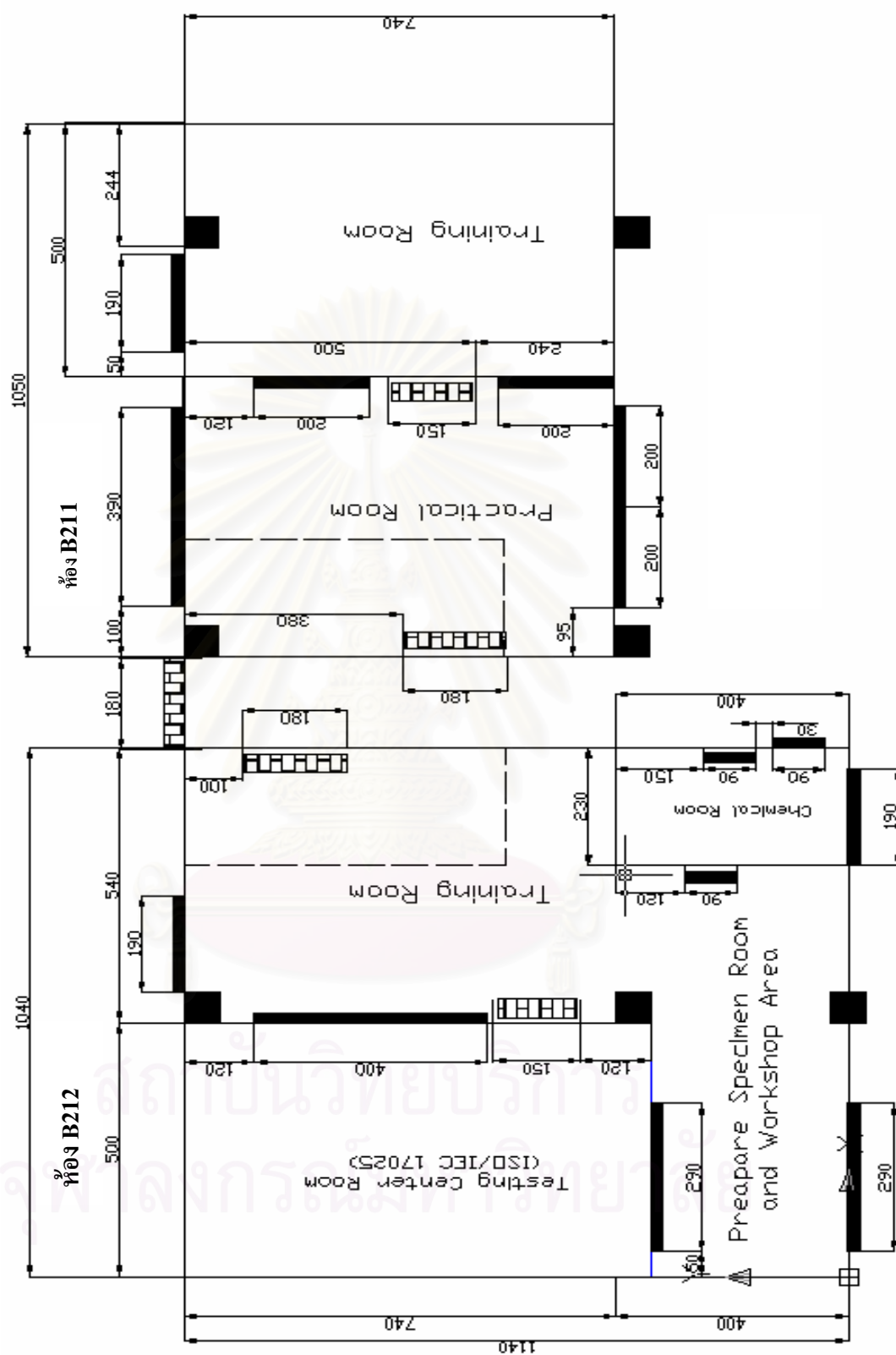
จากการศึกษาโครงสร้างการบริหารของฝ่าย PTD&T หลังเข้าระบบ ISO/IEC 17025 หลังเข้าระบบ ISO/IEC 17025 จะพบว่าจำนวนพนักงานที่อยู่ในส่วนการทำห้องปฏิบัติการทดสอบนั้นได้ทำการเลื่อนตำแหน่งวิศวกร (MT Eng 1) มาเป็นผู้จัดการฝ่ายวิชาการเพื่อเป็นตามข้อกำหนดของมาตรฐาน และมอบหมายงานให้วิศวกร (MT Eng 2) และช่างเทคนิค (MT Tech 1) เข้ามาทำงานในระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการทดสอบพร้อมมอบหมายงานให้เลขานุการฝ่าย (Secretary) เข้ามาทำหน้าที่ประสานงานระหว่างลูกค้ากับฝ่ายของห้องปฏิบัติการทดสอบ

จากการศึกษาโครงสร้างการบริหารแล้วเรามาดูการวางผังของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 โดยมีการแบ่งใช้พื้นที่ของห้อง B212 มาเท่ากับ 39.5 ตารางเมตร ซึ่งห้อง B212 มีพื้นที่เดิมเท่ากับ 118.56 ตารางเมตร ซึ่งจะเป็นตามรูปที่ 4.65



รูปที่ 4.64 แสดงโครงสร้างการบริหารของฝ่าย PTD&T หลังจากระบบ ISO/IEC 17025  
หลังจากระบบ ISO/IEC 17025

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 4.65 แสดงพื้นที่ของฝ่าย PT&T หลังเข้าระบบ ISO/IEC 17025 (หน่วย: เซนติเมตร)

ต่อไปเป็นการศึกษาระบบการรับงานทดสอบจากลูกค้าของหน่วยงาน A. ว่าจะมีการใช้กระบวนการอย่างไร โดยจะเป็นกระบวนการการทำงานอยู่ 9 ขั้นตอน ดังตารางที่ 4.8 และการแสดงเวลาการใช้ในการรับงานทดสอบจากลูกค้าของหน่วยงาน A. ดังตารางที่ 4.9

#### คำจำกัดความ

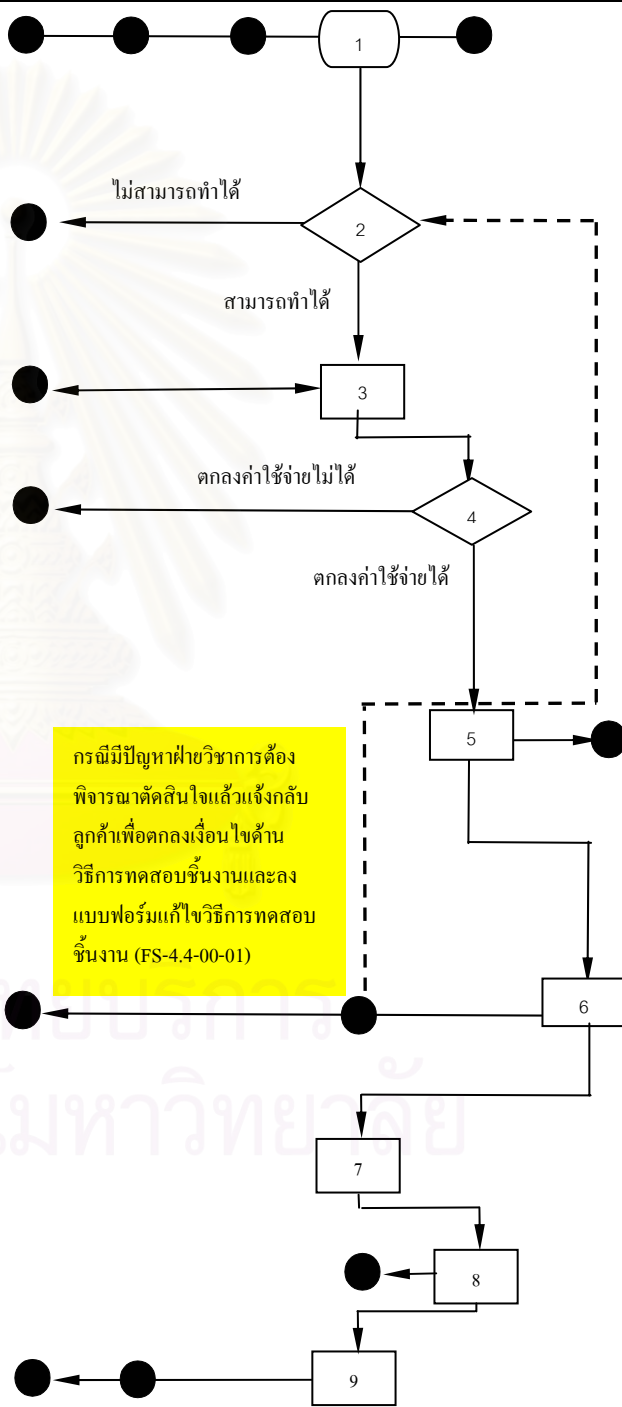
|                      |   |
|----------------------|---|
| ลูกค้า               | หมายถึง บุคคลหรือหน่วยงานที่เข้ามาแสดงความจำนงว่าจะเข้ามาขอใช้บริการทดสอบ                       |
| ฝ่าย MS/ ฝ่ายAM      | หมายถึง ฝ่ายสนับสนุน 2 ฝ่าย คือ ฝ่ายAdministration และฝ่าย Marketing                            |
| ฝ่ายเทคนิค           | หมายถึง ฝ่าย Precision Tool and Die (PT&D)<br>ฝ่าย Automation Technology (AU&T)<br>ฝ่าย Project |
| ฝ่ายวิชาการ          | หมายถึง วิศวกร(MT Eng. 1, 2) และช่างเทคนิค (MT Tech. 1)   |
| ผู้จัดการคุณภาพ      | หมายถึง บุคคลที่ดูแลระบบคุณภาพของมาตรฐาน ISO/IEC 17025 (Quality Manager, QM)                    |
| ผู้จัดการฝ่ายวิชาการ | หมายถึง บุคคลที่ดูแลด้านวิชาการของระบบคุณภาพของมาตรฐาน ISO/IEC 17025 (Technical Manager, TM)    |
| เลขา ผ.อ.ห้องปฏิบัติ | หมายถึง บุคคลที่ดูแลด้านการประสานงานในระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการทดสอบ                          |

ตารางที่ 4.9 ขั้นตอนปฏิบัติงาน เรื่อง การให้บริการทดสอบวัสดุของหน่วยงาน A.



| ลำดับ | กระบวนการ   | ลูกค้า | ฝ่าย MIS/ฝ่าย AM | ฝ่ายเทคนิค | ฝ่ายวิชาการ | ผู้จัดการคุณภาพ | เลขฯ ผ.อ. ห้องปฏิบัติ |
|-------|---|--------|------------------|------------|-------------|-----------------|-----------------------|
| 1.    | ทุกฝ่ายรวบรวมความต้องการของลูกค้าแล้วส่งให้ฝ่ายวิชาการเพื่อตกลงเงื่อนไขด้านวิธีการทดสอบชิ้นงาน                                | ●      | ●                | ●          | 1           | ●               |                       |
| 2.    | ฝ่ายวิชาการพิจารณาคำขอของลูกค้าว่าทำได้หรือไม่ แล้วลงแบบฟอร์มการยื่นขออนุมัติทดสอบ  | ●      |                  |            | 2           |                 |                       |
| 3.    | ฝ่ายวิชาการบันทึกความต้องการทดสอบของลูกค้าลงแบบฟอร์มการยื่นขออนุมัติทดสอบ   | ●      |                  |            | 3           |                 |                       |
| 4.    | ฝ่ายวิชาการส่งแบบฟอร์มการยื่นขออนุมัติทดสอบให้ผู้จัดการคุณภาพตกลงค่าใช้จ่ายกับลูกค้า  | ●      |                  |            |             |                 |                       |
| 5.    | ผู้จัดการคุณภาพระบุค่าใช้จ่ายลงแบบฟอร์มการยื่นขออนุมัติทดสอบ ส่งเรื่องค่าใช้จ่ายกับเลขฯ ผ.อ. ห้องปฏิบัติการเพื่อออกใบเสนอราคา |        |                  |            |             |                 | 5                     |
| 6.    | เลขฯ ผ.อ. ห้องปฏิบัติการออกใบเสนอราคาและส่งกลับลูกค้าเพื่อยื่นขออนุมัติให้ทำการทดสอบแล้วแจ้งฝ่ายวิชาการเพื่อทำการทดสอบต่อไป   | ●      |                  |            |             |                 | 6                     |
| 7.    | ฝ่ายวิชาการทำการทดสอบงานและออกใบรายงานผลทดสอบ   |        |                  |            | 7           |                 |                       |
| 8.    | ส่งให้ผู้จัดการคุณภาพตรวจสอบและลงชื่อกำกับ  |        |                  |            |             | 8               |                       |
| 9.    | นำใบรายงานผลทดสอบส่งลูกค้าพร้อมชำระค่าบริการ  | ●      |                  |            |             |                 | 9                     |

กรณีมีปัญหาฝ่ายวิชาการต้องพิจารณาตัดสินใจแล้วแจ้งกลับลูกค้าเพื่อตกลงเงื่อนไขด้านวิธีการทดสอบชิ้นงานและลงแบบฟอร์มแก้ไขวิธีการทดสอบชิ้นงาน (FS-4.4-00-01)







## 4.6 แผนการดำเนินการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

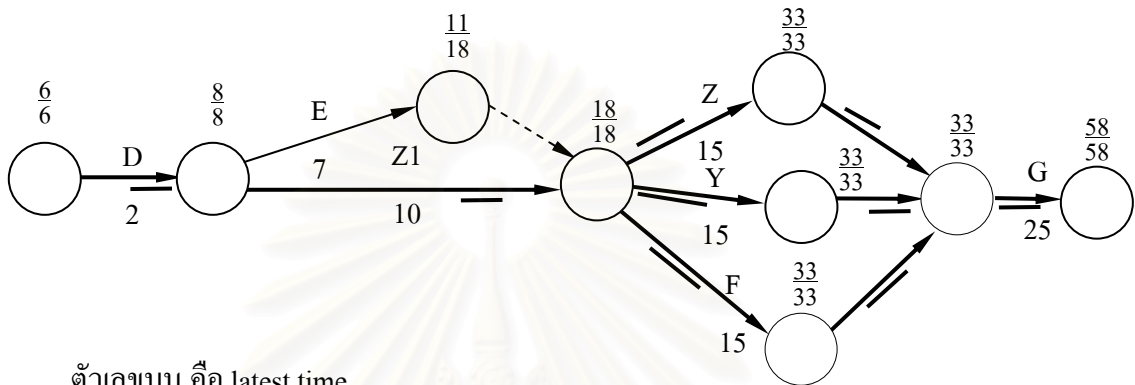
ตารางที่ 4.11 แสดงกิจกรรมและเวลาในการดำเนินการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบ

ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ของหน่วยงาน A

| งาน            | กิจกรรม  | เวลา(วัน)  | ลำดับ |
|----------------|--|------------|-------|
| A              | ผู้บริหารระดับสูงกำหนดนโยบายคุณภาพ   | 1          | 1     |
| B              | จัดตั้งทีมงาน  | 2          | 2     |
| C              | ศึกษามาตรฐานISO/IEC 17025 และประเมินความพึงพอใจของลูกค้า                         | 20         | 3     |
| D              | ทีมงานรายงานแนวทางจัดทำ  | 2          | 4     |
| E              | เริ่มจัดทำเอกสารคู่มือคุณภาพร่วมกับที่ปรึกษา                                     | 7          | 5     |
| F              | ทำเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานด้านการบริหารและคู่มือปฏิบัติงานและแบบฟอร์ม           | 15         | 6     |
| G              | ทำเอกสารขั้นตอนการดำเนินงานด้านวิชาการและคู่มือปฏิบัติงานและแบบฟอร์ม             | 25         | 7     |
| H              | แก้ไขเอกสารระบบคุณภาพครั้งที่ 1.   | 10         | 8     |
| I              | ทดลองใช้และตรวจสอบคุณภาพภายใน  | 30         | 9     |
| J              | แก้ไขเอกสารระบบคุณภาพครั้งที่ 2.   | 5          | 10    |
| K              | รายงานความพร้อม  | 2          | 11    |
| L              | อนุมัติการใช้เอกสาร  | 10         | 12    |
| M              | ฝึกอบรมผู้เกี่ยวข้อง   | 5          | 13    |
| N              | ตรวจติดตามด้วยทีมที่ปรึกษา ครั้งที่ 1  | 5          | 14    |
| O              | ทบทวนและแก้ไขครั้งที่ 3  | 5          | 15    |
| P              | ตรวจติดตามด้วยทีมที่ปรึกษา ครั้งที่ 2  | 5          | 16    |
| Q              | ทบทวนและแก้ไขครั้งที่ 4  | 5          | 17    |
| R              | ห้องปฏิบัติการทดสอบเตรียมความพร้อมด้านเอกสารและเทคนิค                            | 5          | 18    |
| S              | รายงานความพร้อมเพื่อขอการรับรองแก่ผู้บริหารระดับสูง                              | 2          | 19    |
| T              | ทบทวนและแก้ไขครั้งที่ 5  | 2          | 20    |
| U              | ขอการรับรองจากสำนักผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย (สมอ)<br>(ตรวจสอบความสมบูรณ์ด้วย สมอ.) | 20         | 21    |
| V              | ประเมินเอกสารด้วย สมอ.   | 20         | 2     |
| W              | ตรวจประเมินห้องปฏิบัติการด้วย สมอ.   | 25         | 23    |
| X              | สรุปรายงานและออกหนังสือรับรอง  | 23         | 24    |
| Y              | สอบเทียบเครื่องทดสอบแรงแบบอเนกประสงค์และการดำเนินงานจัดจ้าง                      | 1(14)      | 6     |
| Z              | ซื้อแผ่นสอบเทียบค่าความแข็งและการดำเนินงานจัดจ้าง                                | 1(14)      | 6     |
| Z1             | จัดทำสาขารูปโกล  | 10         | 5     |
| <b>รวมเวลา</b> |  | <b>291</b> |       |

หมายเหตุ ที่มาของเวลาของแต่ละกิจกรรมมาจากการร่วมทีมกันในระดับปฏิบัติการและระดับผู้บริหารระดับสูงรวมทั้งทีมที่ปรึกษาที่มาดูงาน(จากสำนักผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไทย)

เนื่องจากการดำเนินการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 นั้น ต้องมีความต่อเนื่องกันอย่างเป็นขั้นตอน ดังนั้นขั้นตอนจึงเป็นการเรียงลำดับไต่ลงมาเป็นผลให้เวลาที่ใช้มากที่สุด คือ 251 วัน(ที่มาของเวลาของแต่ละกิจกรรมมาจากการร่วมทีมกันในระดับปฏิบัติการ และระดับผู้บริหารระดับสูงรวมทั้งทีมที่ปรึกษาที่มาดูงาน) แต่จากการดูกิจกรรมพบว่า มีบางกิจกรรมที่ซ้อนกัน คือ E , F และ Y, Z, Z1 จึงนำมาคำนวณหาเวลาในการดำเนินการเร็วสุด (Earliest time) และช้าสุด (latest time)



ตัวเลขบน คือ latest time

ตัวเลขล่าง คือ Earliest time

เส้นหนาเป็นสายงานวิกฤต

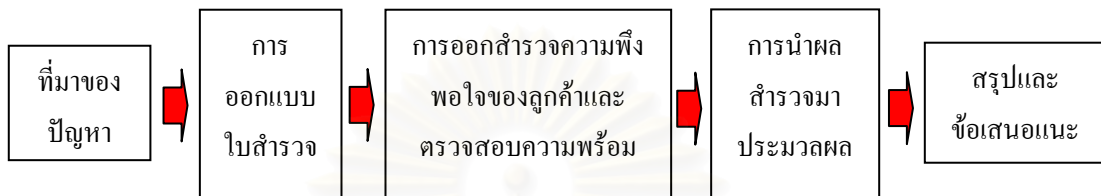
รูปที่ 4.66 แสดง Gant Chart ของกิจกรรมช่วง E , F และ Y, Z, Z1

จะพบว่า มีงาน E เพียงงานเดียวที่มีระยะเวลาเพื่อ ถึง 18 - 7 เท่ากับ 11 วัน แต่งานอื่นเป็นเส้นสายงานวิกฤต

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 5 บทวิจารณ์

ในบทนี้จะ เป็นบทวิจารณ์ในการสำรวจสภาพการณ์ของห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และการนำไปใช้งาน โดยมีขั้นตอนการทำงานเป็นช่วงตามรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 แสดงกระบวนการทำวิทยานิพนธ์

จากขั้นตอนการทำงานสรุปปัญหาอุปสรรคและความเหมาะสมในแต่ละช่วงไว้ดังนี้

- (1) ปัญหาอุปสรรคในที่มาของปัญหา
- (2) ปัญหาอุปสรรคในการสำรวจข้อมูล
- (3) ปัญหาอุปสรรคในการออกสำรวจความพึงพอใจของลูกค้าและตรวจสอบความพร้อม
- (4) ปัญหาอุปสรรคในการนำผลสำรวจมาประมวลผล
- (5) ปัญหาอุปสรรคในสรุปและข้อเสนอแนะ

### 1. ปัญหาอุปสรรคในที่มาของปัญหา

เนื่องจากหัวข้อการสำรวจนั้นเป็นเฉพาะทางซึ่งมีแหล่งข้อมูลหลักจากสำนักผลิตภัณฑ์มาตรฐานอุตสาหกรรมไทยเป็นแหล่งหลัก และไม่สามารถควบคุมข้อมูลให้คงที่ได้เพราะข้อมูลจำนวนห้องปฏิบัติการทดสอบนั้นสามารถเพิ่มขึ้นและลดลงได้ ขณะเดียวกันยังไม่มีการจัดทำฐานข้อมูลจำนวนห้องปฏิบัติการทดสอบที่อยู่ในประเทศไทยออกมา จึงทำให้การหาข้อมูลนั้นเป็นได้ยากลำบากกว่ามีประเด็นปัญหาอย่างไร และอีกด้าน คือ ความเป็นข้อมูลเฉพาะทางซึ่งเป็นข้อมูลที่สัมพันธ์โดยตรงกับความรู้ขององค์กร(Knowles bass of Organization) จึงทำให้เป็นอุปสรรคในการหาหลักฐานเพื่อมาเป็นปัญหาในการทำหัวข้อ เช่น ผลได้และผลเสียของผู้ที่จัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ซึ่งค่อนข้างเป็นความลับสรุปมาเป็นปัญหาเพื่อจัดทำวิทยานิพนธ์เป็นสิ่งที่ลำบาก แต่มีข้อมูลการสำรวจของชื่อวารัง รายงานฉบับสมบูรณ์ เรื่อง ผลกระทบทางเศรษฐกิจของการพัฒนาระบบมาตรวิทยา พ.ศ. 2544. บอกราคาการส่งเครื่องมือวัดไปภายนอกประเทศเพื่อทดสอบและสอบเทียบ

## 2. ปัญหาอุปสรรคในการออกแบบใบสำรวจ

ในการออกแบบใบสำรวจนั้นมีการออกแบบสำรวจ(แบบสอบถาม)เป็นตามขั้นตอนดังรูปที่ 3.1 และมีการคำนวณหาความเชื่อมั่นตามตารางที่ ข.1 โดยแบบที่ภาคผนวก ข. แต่ในขั้นตอนการออกแบบนั้นจะประสบปัญหาผู้ที่มาตรวจสอบแบบสำรวจ เนื่องจากหาบุคคลผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้และความเข้าใจในเรื่อง มาตรฐาน ISO/IEC 17025 นั้นมีน้อย ขณะเดียวกันการไปหาผู้เชี่ยวชาญก็พบปัญหาหลายๆอย่าง เช่น เวลาที่ผู้เชี่ยวชาญค่อนข้างมีเวลาน้อยในการให้คำปรึกษา เป็นต้น พร้อมทั้งมีอุปสรรคด้านความไม่เข้าใจคำถามในแบบสำรวจที่แจกให้ลูกค้าผู้ใช้บริการทดสอบชิ้นงาน อันเนื่องมาจากปัญหาข้างต้น(เรื่อง พื้นฐานความเข้าใจ) ซึ่งต้องมีการชี้แจงกันหลายวิธี เช่น ใช้โทรศัพท์ชี้แจง เป็นต้น จากการตอบแบบสำรวจของผู้ตอบแบบสอบถามเพื่อหาความเชื่อมั่นนั้น ได้แจกกลุ่มประชากรจำนวน 10 คน ซึ่งอาจมีคนตอบหลายคนในหนึ่งหน่วยงาน ซึ่งข้อมูลที่ได้รับมีความแตกต่างกันเล็กน้อย อันเนื่องมาจากความรู้ความเข้าใจในเรื่องดังกล่าวมีระดับต่างๆ กัน

## 3. ปัญหาอุปสรรคในการออกสำรวจความพึงพอใจของลูกค้าและตรวจสอบความพร้อม

ประสบปัญหาในการตอบกลับของแบบสำรวจที่มีจำนวนน้อยและการให้สัมภาษณ์ของลูกค้า ซึ่งจำนวนโรงงานที่เป็นลูกค้าหน่วยงาน A เท่ากับ 127 โรงงาน โดยได้รับการตอบรับแบบสำรวจจากโรงงาน 39 แห่ง และกลุ่มลูกค้าใช้บริการทดสอบกับห้องปฏิบัติการ จำนวน 61 ฉบับ จากแบบสำรวจที่ได้รับการตอบรับคิดเป็นร้อยละ 30.7 ทำให้ในการสำรวจข้อมูลใช้เวลาในการสำรวจงานในการเก็บข้อมูล และในบางข้อมูลผู้ตอบแบบสำรวจกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วนและกรอกข้อมูลไม่ตรงประเด็นที่โจทย์ถาม ทำให้ต้องทำการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องมากขึ้นและบางแบบสำรวจตรวจพบว่า หากผู้ตอบแบบสำรวจมากกว่าหนึ่งท่านที่อยู่บริษัทเดียวกันจะกรอกข้อมูลด้านความพึงพอใจและความคิดเห็นที่แตกต่างกัน อันเนื่องมาจากเรื่องปัญหาผลิตภัณฑ์และเครื่องทดสอบที่มีวิธีการทดสอบที่ไม่เหมือนกัน จึงสามารถตั้งข้อสังเกตได้ว่าในความพึงพอใจของลูกค้าผู้ใช้บริการทดสอบในอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยพนักงานในโรงงานเดียวกันอาจประสบปัญหาที่แตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากพนักงานมีความรู้และความเข้าใจที่แตกต่างตามรูปที่ที่แตกต่างกัน จึงทำให้ประสบปัญหาที่ไม่เหมือนกันดังรูปภาพ 4.11 และ รูปที่ 4.12

ขณะเดียวกันผลสำรวจด้านจำนวนชิ้นงานที่จัดส่งให้หน่วยบริการทดสอบนั้นมีจำนวนที่ไม่คงที่ซึ่งอาจเป็นผลจากโรงงานแต่ละแห่งมีการจัดการที่ไม่เหมือนกัน

การตรวจสอบความพร้อมทางการบริหารของหน่วยงานที่จะจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543 นั้นประสบปัญหาอุปสรรคในด้านการจัดองค์กรใหม่เพื่อรองรับระบบมาตรฐานดังกล่าว ซึ่งแต่ละหน่วยงานมีรายการหรือการจัดการที่แตกต่างกันจึงทำให้ไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอนได้

การตรวจสอบความพร้อมทางวิศวกรรมของหน่วยงานที่จะจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543 นั้นประสบปัญหาอุปสรรคในด้านของการจัดทำใบตรวจสอบนั้นไม่มีรายการที่แน่นอนซึ่งจะมีรายการตามวิธีการทดสอบของหน่วยงานที่จะขอขอย้ายการรับรองเท่านั้น

#### 4. ปัญหาอุปสรรคในการนำผลสำรวจมาประมวลผล

อุปสรรคจากข้อมูลของลูกค้าที่มีต่อห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543 ซึ่งข้อมูลที่ได้รับเป็นด้านความต้องการของตลาด ความพึงพอใจของลูกค้าและความพึงพอใจต่อระบบมาตรฐานดังกล่าวของผู้ให้บริการทดสอบที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก.17025-2543 โดยด้านความต้องการของตลาดที่ต้องการทราบจำนวนงานที่ต้องการทดสอบนั้นไม่มีข้อมูลจากแบบสำรวจที่ไม่แน่นอนทำให้การประเมินนั้นยาก แต่พอบอกได้ว่าแต่ละแห่งนั้นมีความต้องการแตกต่างกัน เนื่องจากเป็นลูกค้าของกลุ่มประชากรที่สำรวจมีความต้องการที่แตกต่างกัน

#### 5. ปัญหาอุปสรรคในการสรุปและข้อเสนอแนะ

เนื่องข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาจากการส่งการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ถามตอบทำให้ไม่สามารถจับบันทึกรายละเอียดได้ที่ผู้ให้สัมภาษณ์ได้มากพอเพราะขึ้นกับเวลาที่ได้รับให้สัมภาษณ์แบบสอบถาม จึงทำให้ข้อสรุปและข้อเสนอแนะเป็นไปในภาพรวมของอุตสาหกรรมยานยนต์เพียงเท่านั้น ซึ่งความเป็นจริงอุตสาหกรรมยานยนต์นั้นเกี่ยวข้องกับหลายๆกลุ่มอุตสาหกรรมทำให้ไม่สามารถสร้างความสัมพันธ์ดังกล่าวได้อย่างชัดเจน เช่น

อุตสาหกรรมยานยนต์กับกลุ่มอุตสาหกรรมยางพาราและผลิตภัณฑ์

อุตสาหกรรมยานยนต์กับกลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กและอลูมิเนียม

อุตสาหกรรมยานยนต์กับกลุ่มอุตสาหกรรมพลาสติกและผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## บทที่ 6

### สรุปผลการสำรวจและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้เป็นบทสรุปผลการสำรวจสภาพการณ์ของห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และการนำไปใช้งาน โดยเริ่มต้นกำหนดคุณลักษณะของกลุ่มประชากรที่จะทำการสำรวจมี ดังนี้

คือ เจ้าของกิจการ ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการฝ่ายผลิต ผู้จัดการคุณภาพ หัวหน้าการผลิตหัวหน้าคุณภาพ วิศวกรฝ่ายผลิต วิศวกรฝ่ายคุณภาพและระดับปฏิบัติการ ซึ่งการสำรวจจะเข้าไปในโรงงานที่เป็นกลุ่มลูกค้าของสถาบันไทยเยอรมันอยู่ในสถานประกอบการอุตสาหกรรมรถยนต์ ที่อยู่ในจังหวัดกรุงเทพ, สมุทรปราการ, ฉะเชิงเทรา, ชลบุรี, ระยอง และห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้และไม่ได้การรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ของภาครัฐที่เกี่ยวข้องเฉพาะด้านการทดสอบ อย่างละ 1 แห่ง

จากการกำหนดกลุ่มประชากรเป็นการทำการสำรวจต่อไป

#### 6.1 ผลการสำรวจและวิเคราะห์

ในการสำรวจสภาพการณ์ครั้งนี้เพื่อต้องการรู้ว่าห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 -2543 นั้นเป็นที่พึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการทดสอบมากน้อยเพียงใด โดยแยกเป็นหัวข้อการสำรวจดังต่อไปนี้

##### 6.1.1 ผลการสำรวจสภาพของจำนวนห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025.

จากผลสำรวจข้อมูลจำนวนห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ที่มีอยู่ในพื้นที่เป้าหมาย (5 จังหวัด คือ กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง) โดยมุ่งไปที่กลุ่มประเภทของอุตสาหกรรมโลหะและยานยนต์ พบว่ามีห้องปฏิบัติการทดสอบในจังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 1 แห่ง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 3 แห่ง จังหวัดระยอง จำนวน 5 แห่ง และอยู่ในพื้นที่นอกเป้าหมาย จำนวน 2 แห่ง โดยในจังหวัดชลบุรีนั้นไม่มี

##### 6.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มประชากรที่ได้รับแบบสอบถามเป็นจะพบว่าวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีมีมากที่สุด จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 73.77 และรองลงมา คือ ปวส. จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 16.39 โดยกลุ่มประชากรส่วนใหญ่เป็นระดับกลุ่มคนในตำแหน่งวิศวกรฝ่ายผลิต จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 24.59 และกลุ่มคนในตำแหน่งวิศวกรฝ่ายคุณภาพ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 22.95 ท้ายสุดกลุ่มประชากรมีอายุประสบการณ์ น้อยกว่า 5 ปี มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 29

### 6.1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับการทดสอบวัสดุ

จากข้อมูลที่มีอยู่แสดงความต้องการใช้บริการห้องปฏิบัติการทดสอบมากถึงร้อยละ 73 โดยมีการแยกออกมาเป็นการส่งภายนอกร้อยละ 15 หรือส่งภายในร้อยละ 5 หรือทั้งสองวิธีการส่งเป็นร้อยละ 80 จากกลุ่มประชากรที่ส่งชิ้นงานไปทดสอบกับวิธีการทดสอบวัสดุต่าง โดยที่นิยมมากที่สุด คือ วิธีการทดสอบแรงดึงของวัสดุ รองลงมาเป็นการทดสอบแรงอัดของวัสดุและรองลงมาคือ วิธีการทดสอบหาส่วนผสมทางเคมีของโลหะและท้ายสุด คือวิธีการทดสอบความแข็งของวัสดุ

จากข้อมูลพบว่าจำนวนผู้รู้จักมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก.17025-2543 นั้นส่วนใหญ่รู้จักเป็นร้อยละ 81 แต่กลุ่มประชากรผู้รู้จักมาตรฐานนั้นมีความเข้าใจเพียงร้อยละ 9 และ 16 โดยเรียงจากเข้าใจมากที่สุดและมากตามลำดับ พร้อมกับมีปริมาณการส่ง 1 ถึง 5 ชิ้นต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 50 ของข้อมูลจำนวนการส่งชิ้นงาน

ด้วยความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อห้องปฏิบัติการทดสอบนั้นแยกเป็นตามหัวข้อตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543 ที่มีอยู่ในบทที่ 2 โดยการกระจายของคะแนนนั้นส่วนใหญ่ให้ความพึงพอใจมากถึงมากที่สุด โดยคิดได้สูงสุดคิดเป็นร้อยละ 100 ดังในหัวข้อการสอบถามความสัมพันธ์ของวิธีการทดสอบกับผลค่าความถูกต้องของผลการทดสอบและยังมีอีกหลายหัวข้อ ซึ่งแสดงถึงความพึงพอใจของลูกค้าต่อระบบมาตรฐานนี้

### 6.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543

ความสัมพันธ์มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย มีผลสำรวจแสดงว่ามีผลมาก คิดเป็นร้อยละ 48.65 และมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 35.14 และพอใช้คิดเป็นร้อยละ 16.22

ความสัมพันธ์มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 ต่อการลดลงของต้นทุนการผลิตของหน่วยงานของลูกค้าที่ใช้บริการ มีผลสำรวจแสดงว่ามีผลไม่มี คิดเป็นร้อยละ 42.19 และมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 26.56 และพอใช้คิดเป็นร้อยละ 15.63

ความสัมพันธ์มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 ต่อการกำหนดราคาค่าทดสอบวัสดุของลูกค้าที่ใช้บริการ มีผลสำรวจแสดงว่ามีผลมาก คิดเป็นร้อยละ 39.74 และพอใช้คิดเป็นร้อยละ 26.32 และมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 21.05

### 6.1.5 มาตรฐานที่ลูกค้าได้รับการรับรอง

ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำแนกตามมาตรฐานที่ลูกค้าได้รับการรับรอง จะพบว่ามีกลุ่มที่มี ISO 9000 คิดเป็นร้อยละ 24.06 และกลุ่มที่มี OS 9000 คิดเป็นร้อยละ 24.06 และกลุ่มที่มี ISO/IEC 16949 คิดเป็นร้อยละ 12.78 และกลุ่มที่มี ISO 14000 คิดเป็นร้อยละ 27.82 และกลุ่มที่มีมาตรฐานอื่นคิดเป็นร้อยละ 10.53 ดังรูปที่ 4.36



### 6.1.6 ความสัมพันธ์ของมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และ ISO/TS 16949:2002 กับ อุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

จากข้อมูลความสัมพันธ์ของมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และ ISO/TS 16949:2002 จะพบโอกาสจากการที่ระบบมาตรฐาน ISO/TS 16949 จะกำหนดให้กลุ่มลูกค้าในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนที่เป็นซัพพลายเออร์ทั้งหมด ต้องส่งชิ้นงานเพื่อทดสอบกับห้องปฏิบัติการทดสอบที่มีมาตรฐาน

ในภาคอุตสาหกรรมยานยนต์ที่เป็นกลุ่มประชากรแสดงความต้องการด้านความคิดเห็นว่าหน่วยงานใดควรจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบ การแสดงความคิดเห็นว่าภาครัฐ คิดเป็นร้อยละ 50.26 และภาคเอกชนภายใน คิดเป็นร้อยละ 25.92 และภาคเอกชนภายนอก คิดเป็นร้อยละ 23.82 ดังรูปที่ 4.16

จากผลสำรวจภาครัฐควรที่จะจัดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ด้วยเหตุผลที่สำคัญ 4 ประการ

1. ความพึงพอใจของลูกค้าที่ใช้บริการกับห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 นั้นมีในระดับที่สูงมากในเรื่องความถูกต้องแต่ผลเรื่องการลดทุนการผลิตมีผลน้อย
2. โอกาสที่จะเกิดขึ้นจากการบังคับใช้ระบบมาตรฐาน ISO/TS 16949 ในวันที่ 14 ธันวาคม 49
3. การที่มีคู่แข่งในระดับเดียวกันถึงสูงกว่าในด้านคุณภาพและความสามารถในการให้บริการทดสอบ
4. แนวโน้มของการให้บริการทดสอบวัสดุของหน่วยงานที่มีการเจริญเติบโตค่อนข้างสูง

## 6.2 ข้อเสนอแนะ

งานที่ผ่านมาเป็นการสำรวจสภาวะการณ์ของห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และการนำไปใช้งานในด้านต่างๆ รวมทั้งมีตัวอย่างหน่วยงาน A ที่จะจัดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบเพื่อเป็นแนวทางต่ออุตสาหกรรมไทย มีดังต่อไปนี้

1. สะท้อนปัญหาของกลุ่มลูกค้าในกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนที่เป็นซับพลายเออร์ทั้งหมดต้องเข้าสู่ระบบคุณภาพ ISO/TS 16949 ซึ่งกำลังโดยบังคับต้องส่งชิ้นงานเพื่อทดสอบกับห้องปฏิบัติการทดสอบที่ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการทดสอบ จากข้อมูลดังกล่าวนี้ยังไม่สามารถบอกถึงขนาดของตลาดที่จะขยายขึ้นมากเท่าไร จึงน่าจะสำรวจและหาข้อมูลด้านผลกระทบของมาตรฐานดังกล่าวเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อไป

2. การนำผลสำรวจไปพัฒนาคุณภาพของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย โดยการสนับสนุนให้มีการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543

3. นำผลสำรวจไปเป็นฐานข้อมูลเพื่อหาแนวทางปฏิบัติในการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก.17025-2543 พัฒนาคุณภาพของอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศไทย โดยภาครัฐ

4. นำผลสำรวจไปเป็นฐานข้อมูลเพื่อหาแนวทางปฏิบัติในการจัดทำห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก.17025-2543 เพื่อกำหนดขอบข่ายของวิธีการทดสอบที่เป็นที่นิยมของลูกค้าผู้ใช้บริการทดสอบ เพื่อสอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม

5. อุตสาหกรรมประเภทอื่นซึ่งประสบปัญหาด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการการรับคุณภาพ จะได้รับประโยชน์จากการที่อุตสาหกรรมยานยนต์นั้นมีกระบวนการผลิตที่ทุกกระบวนการผลิตจึงทำให้อุตสาหกรรมอื่นสามารถเข้ารับบริการจากห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับรองนั้นด้วย



**ภาคผนวก**

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ก

## รายชื่อห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองตาม มอก. 17025

(ข้อมูลจากทางเว็บไซต์ [www.tisi.go.th](http://www.tisi.go.th) ในวันที่ 11 กันยายน 47)

จำนวนห้องปฏิบัติการทดสอบด้านการทดสอบแรงดึงด้วยเครื่องอเนกประสงค์

| รายชื่อห้องปฏิบัติการทดสอบที่ทำเรื่องการทดสอบแรงดึง  |            | สถานที่         |
|--|------------|-----------------|
| ห้องปฏิบัติการทดสอบทางกลและห้องวิเคราะห์ทางเคมี<br>บริษัท เหล็กสยามยามาโตะ จำกัด           | ทดสอบ 0033 | ระยอง           |
| ห้องปฏิบัติการทดสอบทางกลและห้องวิเคราะห์สารประกอบทางเคมี<br>บริษัท เหล็กก่อสร้างสยาม จำกัด | ทดสอบ 0042 | ระยอง           |
| ห้องปฏิบัติการทดสอบทางกล<br>บริษัท สยามลวดเหล็กอุตสาหกรรม จำกัด                            | ทดสอบ 0055 | ระยอง           |
| ห้องปฏิบัติการทดสอบ<br>บริษัท แอลพีเอ็น เหล็กแผ่น จำกัด                                    | ทดสอบ 0105 | สมุทรปราการ     |
| ห้องปฏิบัติการทดสอบ สถาบันยานยนต์  | ทดสอบ 0094 | สมุทรปราการ     |
| ศูนย์พัฒนาและวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ<br>สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย    | ทดสอบ 0081 | กรุงเทพมหานคร   |
| ห้องปฏิบัติการทดสอบ<br>บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)                          | ทดสอบ 0120 | ประจวบคีรีขันธ์ |

จำนวนห้องปฏิบัติการทดสอบค่าความแข็งของวัสดุ

| รายชื่อห้องปฏิบัติการทดสอบที่ทำเรื่องการทดสอบค่าความแข็งของวัสดุ                        |            | สถานที่       |
|---|------------|---------------|
| ศูนย์พัฒนาและวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ<br>สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย | ทดสอบ 0081 | กรุงเทพมหานคร |

ยอดขายยานยนต์ภายในประเทศ  
(1990-2004)

| ปี ค.ศ. | ยอดรวมทั้งหมด | ยอดรวมรถนั่งส่วนบุคคล | ยอดรวมรถเพื่อการพาณิชย์ | รถเพื่อการพาณิชย์                      |               |                  |                                   |                         |                    | หมายเหตุ     |
|---------|---------------|-----------------------|-------------------------|--|---------------|------------------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------|--------------|
|         |               |                       |                         | รถตู้ + รถโดยสารขนาดไม่เกิน 30 ที่นั่ง | รถกระบะ 1 คัน | รถบรรทุก 2-4 คัน | รถบรรทุก มากกว่า 4 คัน + รถโดยสาร | รถบรรทุก น้อยกว่า 1 คัน | รถขับเคลื่อน 4 ล้อ |              |
| 1990    | 304,062       | 65,864                | 238,198                 | 6,980                                  | 167,613       | 15,920           | 32,126                            | 11,960                  | 3,599              |              |
| 1991    | 268,560       | 66,779                | 201,781                 | 7,670                                  | 155,366       | 10,312           | 15,895                            | 10,200                  | 2,338              |              |
| 1992    | 362,987       | 121,441               | 241,546                 | 9,924                                  | 182,958       | 12,465           | 17,549                            | 14,490                  | 4,160              |              |
| 1993    | 456,468       | 174,169               | 282,299                 | 11,727                                 | 224,388       | 12,717           | 15,573                            | 14,207                  | 3,687              |              |
| 1994    | 485,678       | 155,670               | 330,008                 | 12,672                                 | 258,091       | 14,139           | 22,312                            | 19,564                  | 3,230              |              |
| 1995    | 571,580       | 163,371               | 408,209                 | 12,425                                 | 323,813       | 16,383           | 31,766                            | 16,402                  | 7,420              |              |
| 1996    | 589,126       | 172,730               | 416,396                 | 12,633                                 | 327,663       | 16,683           | 31,814                            | 15,018                  | 12,585             |              |
| 1997    | 363,156       | 132,060               | 231,096                 | 8,353                                  | 188,324       | 9,021            | 11,275                            | 5,642                   | 8,481              |              |
| 1998    | 144,065       | 46,300                | 97,765                  | 2,792                                  | 81,263        | 2,838            | 3,756                             | 2,841                   | 4,275              |              |
| 1999    | 218,330       | 66,858                | 151,472                 | 4,167                                  | 129,904       | 3,750            | 3,434                             | 3,018                   | 7,199              |              |
| 2000    | 262,189       | 83,106                | 179,083                 | 6,492                                  | 151,703       | 4,655            | 4,804                             | 3,780                   | 7,649              |              |
| 2001    | 296,985       | 104,502               | 192,483                 | 6,582                                  | 168,639       | 3,807            | 4,398                             | 2,686                   | 6,371              |              |
| 2002    | 409,362       | 126,353               | 283,009                 | 8,335                                  | 241,266       | 4,564            | 5,560                             | 1,664                   | 21,620             |              |
| 2003    | 533,176       | 179,005               | 354,171                 | 8,489                                  | 309,144       | 7,366            | 11,216                            | 1,478                   | 16,492             |              |
| 2004    | 298,740       | 101,508               | 197,196                 | 4,786                                  | 174,767       | 3,861            | 6,627                             | 649                     | 5,933              | (Jan.-June.) |

หน่วย : คัน

ที่มา : สมาคมอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย

## ภาคผนวก ข

### การสร้างเครื่องมือ

รวบรวมหัวข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 และ การศึกษาจากตำรา สอบถามจากผู้เป็นวิทยากรด้าน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 พร้อมทั้งผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทดสอบตาม ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543

### สร้างแบบสอบถามจากข้อมูลที่ได้มา

ทดลองเครื่องมือ แบ่งออกเป็น 3 ตอน

- ตรวจสอบด้วยตนเอง
- ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity)

โดยผู้เป็นวิทยากรด้าน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 พร้อมทั้งผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการทดสอบตาม ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543

- ตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม (Reliability)

โดยนำไปทดสอบกับจำนวนประชากร 10 คน จากบริษัทดังต่อไปนี้

|  | จังหวัด       | จำนวนผู้แบบสำรวจ |
|--|---------------|------------------|
| 1. Ogihara Company                     | กรุงเทพมหานคร | 1 คน             |
| 2. Takahashi Company                   | สมุทรปราการ   | 2 คน             |
| 3. International Casting Company (ICC) | ชลบุรี        | 3 คน             |
| 4. Jibuhin Company                     | ชลบุรี        | 1 คน             |
| 5. GKN Driving Company                 | ระยอง         | 1 คน             |
| 6. Auto Alliance                       | ระยอง         | 2 คน             |
| 7. NTN company                         | ระยอง         | 1 คน             |

และนำข้อมูลมาคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดยใช้วิธีของ Crobach ซึ่งใช้กับแบบสอบถามมาตรฐานประมาณค่า (Rating Scale) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.9458 (หมายถึง ค่า coefficient alpha) มีสูตรคำนวณดังนี้ (วิเชียร, 2534 : 61)

|                                       |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| โดยมีค่า k แทน จำนวนข้อ               | เท่ากับ 34 ข้อ  |
| $V_i$ แทน ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ | เท่ากับ 19.6    |
| $V_t$ แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด  | เท่ากับ 238.933 |

แทนค่าลงสูตร

$$\text{สูตร } \alpha = \frac{34}{34-1} \times \left[ \frac{1-19.6}{238.933} \right]$$

$$\alpha = 0.9458$$

ค่าความเชื่อมั่นที่ยอมรับได้ เท่ากับ 0.8 (วิเชียร, 2534 : 117)

ตารางที่ ค.1 แสดงคะแนนต่างๆในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสำรวจหรือแบบสอบถาม

| ข้อที่. | Ogihara (Bangkok) | ICC(Chonburi) | ICC(Chonburi) | GKN(Rayong) | JIBUHIN(Chonburi) | Takahashi(Samupakarn) | Takahashi(Samupakarn) | Auto Alliance (Rayong) | Auto Alliance (Rayong) | NTN (Rayong) | รวม | ค่าเฉลี่ย | STDEV | Var   |
|---------|-------------------|---------------|---------------|-------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|--------------|-----|-----------|-------|-------|
|         | ระดับความเข้าใจ   |               |               |             |                   |                       |                       |                        |                        |              |     |           |       |       |
|         | คนที่ 1           | คนที่ 2       | คนที่ 3       | คนที่ 4     | คนที่ 5           | คนที่ 6               | คนที่ 7               | คนที่ 8                | คนที่ 9                | คนที่ 10     |     |           |       |       |
| 3       | 3                 | 4             | 3             | 3           | 1                 | 2                     | 2                     | 4                      | 1                      | 4            | 27  | 2.700     | 1.160 | 1.344 |
| 4       | 3                 | 4             | 3             | 3           | 3                 | 3                     | 1                     | 3                      | 3                      | 3            | 29  | 2.900     | 0.738 | 0.544 |
| 5       | 3                 | 4             | 3             | 3           | 2                 | 2                     | 2                     | 4                      | 4                      | 2            | 29  | 2.900     | 0.876 | 0.767 |
| 6       | 3                 | 4             | 2             | 3           | 2                 | 2                     | 3                     | 4                      | 4                      | 3            | 30  | 3.000     | 0.816 | 0.667 |
| 7       | 4                 | 4             | 3             | 3           | 2                 | 3                     | 1                     | 3                      | 3                      | 2            | 28  | 2.800     | 0.919 | 0.844 |
| 8       | 4                 | 4             | 3             | 3           | 2                 | 4                     | 2                     | 3                      | 3                      | 2            | 30  | 3.000     | 0.816 | 0.667 |
| 9       | 4                 | 4             | 3             | 3           | 3                 | 3                     | 2                     | 3                      | 2                      | 1            | 28  | 2.800     | 0.919 | 0.844 |
| 10      | 4                 | 4             | 4             | 3           | 3                 | 3                     | 1                     | 3                      | 4                      | 3            | 32  | 3.200     | 0.919 | 0.844 |
| 11      | 4                 | 4             | 4             | 3           | 3                 | 3                     | 2                     | 3                      | 4                      | 4            | 34  | 3.400     | 0.699 | 0.489 |
| 12      | 4                 | 4             | 3             | 3           | 2                 | 3                     | 1                     | 3                      | 3                      | 4            | 30  | 3.000     | 0.943 | 0.889 |
| 13      | 4                 | 4             | 3             | 3           | 3                 | 4                     | 2                     | 4                      | 4                      | 4            | 35  | 3.500     | 0.707 | 0.500 |
| 14      | 4                 | 4             | 3             | 3           | 3                 | 4                     | 3                     | 4                      | 4                      | 4            | 36  | 3.600     | 0.516 | 0.267 |
| 15      | 4                 | 3             | 3             | 3           | 2                 | 4                     | 3                     | 2                      | 2                      | 4            | 30  | 3.000     | 0.816 | 0.667 |
| 16      | 4                 | 4             | 4             | 2           | 3                 | 3                     | 2                     | 2                      | 3                      | 3            | 30  | 3.000     | 0.816 | 0.667 |
| 17      | 4                 | 4             | 3             | 3           | 3                 | 3                     | 2                     | 3                      | 3                      | 4            | 32  | 3.200     | 0.632 | 0.400 |
| 18      | 4                 | 4             | 3             | 3           | 3                 | 3                     | 2                     | 3                      | 3                      | 3            | 31  | 3.100     | 0.568 | 0.322 |
| 19      | 3                 | 4             | 3             | 2           | 2                 | 3                     | 2                     | 2                      | 3                      | 3            | 27  | 2.700     | 0.675 | 0.456 |
| 20      | 0                 | 4             | 2             | 2           | 2                 | 2                     | 2                     | 1                      | 2                      | 4            | 21  | 2.100     | 1.197 | 1.433 |
| 21      | 3                 | 4             | 4             | 1           | 3                 | 2                     | 1                     | 2                      | 1                      | 4            | 25  | 2.500     | 1.269 | 1.611 |
| 23.1    | 4                 | 4             | 3             | 4           | 2                 | 4                     | 2                     | 3                      | 3                      | 3            | 32  | 3.200     | 0.789 | 0.622 |
| 23.2    | 2                 | 4             | 3             | 3           | 1                 | 3                     | 1                     | 4                      | 4                      | 3            | 28  | 2.800     | 1.135 | 1.289 |
| 23.3    | 4                 | 4             | 3             | 4           | 3                 | 4                     | 3                     | 4                      | 4                      | 4            | 37  | 3.700     | 0.483 | 0.233 |
| 23.4    | 4                 | 4             | 3             | 3           | 3                 | 4                     | 3                     | 4                      | 4                      | 4            | 36  | 3.600     | 0.516 | 0.267 |
| 23.5    | 4                 | 4             | 3             | 3           | 3                 | 4                     | 3                     | 3                      | 3                      | 4            | 34  | 3.400     | 0.516 | 0.267 |
| 23.6    | 4                 | 4             | 4             | 3           | 4                 | 4                     | 3                     | 3                      | 3                      | 4            | 36  | 3.600     | 0.516 | 0.267 |



| ชื่อที่           | Oghara (Bangkok) | ICC(Chonburi) | ICC(Chonburi) | GKN(Rayong) | JIBUHIN(Chonburi) | Takahashi(Samupakarn) | Takahashi(Samupakarn) | Auto Alliance (Rayong) | Auto Alliance (Rayong)       | NTN (Rayong) | รวม    | ค่าเฉลี่ย | STDEV  | Var    |
|-------------------|------------------|---------------|---------------|-------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------|--------------|--------|-----------|--------|--------|
|                   | ระดับความเข้าใจ  |               |               |             |                   |                       |                       |                        |                              |              |        |           |        |        |
|                   | 3                | 2             | 3             | 3           | 1                 | 3                     | 2                     | 3                      | 1                            | 1            |        |           |        |        |
| คนที่ 1           | คนที่ 2          | คนที่ 3       | คนที่ 4       | คนที่ 5     | คนที่ 6           | คนที่ 7               | คนที่ 8               | คนที่ 9                | คนที่ 10                     |              |        |           |        |        |
| 23.7              | 4                | 4             | 4             | 3           | 3                 | 4                     | 2                     | 3                      | 3                            | 4            | 34     | 3.400     | 0.699  | 0.489  |
| 24.1              | 4                | 4             | 3             | 4           | 3                 | 4                     | 2                     | 3                      | 4                            | 4            | 35     | 3.500     | 0.707  | 0.500  |
| 24.2              | 4                | 4             | 3             | 4           | 4                 | 4                     | 3                     | 4                      | 4                            | 4            | 38     | 3.800     | 0.422  | 0.178  |
| 24.3              | 4                | 4             | 3             | 4           | 4                 | 4                     | 4                     | 4                      | 4                            | 4            | 39     | 3.900     | 0.316  | 0.100  |
| 24.4              | 4                | 4             | 3             | 4           | 4                 | 3                     | 3                     | 3                      | 3                            | 4            | 35     | 3.500     | 0.527  | 0.278  |
| 24.5              | 3                | 4             | 3             | 4           | 4                 | 3                     | 2                     | 4                      | 3                            | 4            | 34     | 3.400     | 0.699  | 0.489  |
| 24.6              | 3                | 4             | 3             | 4           | 3                 | 3                     | 2                     | 3                      | 3                            | 4            | 32     | 3.200     | 0.632  | 0.400  |
| Sum X             | 114              | 127           | 100           | 99          | 88                | 104                   | 69                    | 101                    | 101                          | 111          | 1014   |           |        |        |
| $X^2$             | 12996            | 16129         | 10000         | 9801        | 7744              | 10816                 | 4761                  | 10201                  | 10201                        | 12321        | 104970 | 101.400   | 23.962 | 19.600 |
| จำนวนข้อแบบสอบถาม | 32               |               | Vt.           | 238.933     |                   | n                     | 10                    |                        | ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม |              | 0.948  | 0.948     |        |        |

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ภาคผนวก ก

(แบบสัมภาษณ์และแบบสอบถาม)

## เรื่อง การสำรวจสภาพการณ์ของห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC

ผมชื่อ นาย สุภโชค เอกชัยมงคล เป็นนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขา วิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผมกำลังสำรวจความต้องการของลูกค้าที่ใช้บริการทดสอบกับห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 หรือไม่ได้รับรอง โดยในแบบสัมภาษณ์มีอยู่ 2 ส่วน คือ

1. ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ให้สัมภาษณ์
2. ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการด้าน ISO/IEC 17025 หรือ มอก.17025-2543.

โปรดทำเครื่องหมายถูกลงในช่องว่างต่อไปนี้

## ส่วนที่ 1. ข้อมูลผู้กรอกแบบสอบถาม

ชื่อ \_\_\_\_\_ นามสกุล \_\_\_\_\_  ชาย  หญิง

อายุ  น้อยกว่า 21 ปี  21 - 25 ปี  26 - 30 ปี  31 - 35 ปี  36 - 40 ปี  41 - 45 ปี  46 - 50 ปี  51 ปี ขึ้นไป

วุฒิการศึกษา  สูงกว่าปริญญาตรี  ปริญญาตรี  อนุปริญญา  ปวช. หรือ ม.6  ต่ำกว่า ปวช. หรือ ม.6

บริษัท \_\_\_\_\_ จุดทะเบียนของบริษัท \_\_\_\_\_ บาท

ที่อยู่ \_\_\_\_\_

จำนวนพนักงานทั้งหมด  0 - 10 คน  11 - 50 คน  51 - 100 คน  101 - 150 คน  151 - 200 คน  มากกว่า 200 คน

ตำแหน่ง  เจ้าของกิจการ  ผู้จัดการโรงงาน  ผู้จัดการฝ่ายผลิต  ผู้จัดการคุณภาพ  หัวหน้าการผลิต

หัวหน้าคุณภาพ  วิศวกรฝ่ายผลิต  วิศวกรฝ่ายคุณภาพ  อื่นๆ \_\_\_\_\_

ประสบการณ์  ต่ำกว่า 5 ปี  5 - 10 ปี  11 - 15 ปี  16 - 20 ปี  21 ปี ขึ้นไป

เบอร์โทรศัพท์ \_\_\_\_\_ เบอร์โทรสาร \_\_\_\_\_ อีเมล \_\_\_\_\_

จังหวัด  กรุงเทพมหานคร  สมุทรปราการ  ฉะเชิงเทรา  ชลบุรี  ระยอง  อื่นๆ \_\_\_\_\_

ผลิตภัณฑ์ของบริษัท \_\_\_\_\_

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการด้าน ISO/IEC 17025 หรือ มอก.17025-2543.

- 1) หน่วยของท่านมีการใช้บริการห้องปฏิบัติการทดสอบชิ้นงานหรือไม่
- ไม่มี ถ้าท่านตอบว่า “ไม่มี” โปรดข้ามไปตอบข้อที่ 3 .
- มี จากหน่วยงาน \_\_\_\_\_
- จังหวัด  กรุงเทพมหานคร  สมุทรปราการ  ฉะเชิงเทรา  ชลบุรี  ระยอง  อื่นๆ
- มี จากหน่วยงาน \_\_\_\_\_
- จังหวัด  กรุงเทพมหานคร  สมุทรปราการ  ฉะเชิงเทรา  ชลบุรี  ระยอง  อื่นๆ
- มี จากหน่วยงาน \_\_\_\_\_
- จังหวัด  กรุงเทพมหานคร  สมุทรปราการ  ฉะเชิงเทรา  ชลบุรี  ระยอง  อื่นๆ
- มี จากหน่วยงาน \_\_\_\_\_
- จังหวัด  กรุงเทพมหานคร  สมุทรปราการ  ฉะเชิงเทรา  ชลบุรี  ระยอง  อื่นๆ
- 2) หน่วยของท่านมีการทดสอบด้านใดบ้าง โปรดเลือกกาเครื่องหมายถูก ( ได้มากกว่าหนึ่งคำตอบ )
- Tensile Test** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_
- ความถี่  0 - 5 ครั้งต่อเดือน  6 - 10 ครั้งต่อเดือน  11 - 20 ครั้งต่อเดือน  มากกว่า 20 ครั้งต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- Compression Test** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_
- ความถี่  0 - 5 ครั้งต่อเดือน  6 - 10 ครั้งต่อเดือน  11 - 20 ครั้งต่อเดือน  มากกว่า 20 ครั้งต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- Bending Test** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_
- ความถี่  0 - 5 ครั้งต่อเดือน  6 - 10 ครั้งต่อเดือน  11 - 20 ครั้งต่อเดือน  มากกว่า 20 ครั้งต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- Shear Test (Double Shear)** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_
- ความถี่  0 - 5 ครั้งต่อเดือน  6 - 10 ครั้งต่อเดือน  11 - 20 ครั้งต่อเดือน  มากกว่า 20 ครั้งต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- Fatigue Test** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_
- ความถี่  0 - 5 ครั้งต่อเดือน  6 - 10 ครั้งต่อเดือน  11 - 20 ครั้งต่อเดือน  มากกว่า 20 ครั้งต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- Hardness Test** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_
- ความถี่  0 - 5 ครั้งต่อเดือน  6 - 10 ครั้งต่อเดือน  11 - 20 ครั้งต่อเดือน  มากกว่า 20 ครั้งต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- Creep Test** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_
- ความถี่  0 - 5 ครั้งต่อเดือน  6 - 10 ครั้งต่อเดือน  11 - 20 ครั้งต่อเดือน  มากกว่า 20 ครั้งต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- Impact Test** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_
- ความถี่  0 - 5 ครั้งต่อเดือน  6 - 10 ครั้งต่อเดือน  11 - 20 ครั้งต่อเดือน  มากกว่า 20 ครั้งต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- Endurance Test** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_
- ความถี่  0 - 5 ครั้งต่อเดือน  6 - 10 ครั้งต่อเดือน  11 - 20 ครั้งต่อเดือน  มากกว่า 20 ครั้งต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- Microstructure Test** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_
- ความถี่  0 - 5 ครั้งต่อเดือน  6 - 10 ครั้งต่อเดือน  11 - 20 ครั้งต่อเดือน  มากกว่า 20 ครั้งต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- Macrostructure Test** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_
- ความถี่  0 - 5 ครั้งต่อเดือน  6 - 10 ครั้งต่อเดือน  11 - 20 ครั้งต่อเดือน  มากกว่า 20 ครั้งต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- Spectrometer Test** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_
- ความถี่  0 - 5 ครั้งต่อเดือน  6 - 10 ครั้งต่อเดือน  11 - 20 ครั้งต่อเดือน  มากกว่า 20 ครั้งต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- Penetrate Test** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_
- ความถี่  0 - 5 ครั้งต่อเดือน  6 - 10 ครั้งต่อเดือน  11 - 20 ครั้งต่อเดือน  มากกว่า 20 ครั้งต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_

- Magnetic Test** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_  
 ความถี่  0 - 5 ชั้นต่อเดือน  6 - 10 ชั้นต่อเดือน  11 - 20 ชั้นต่อเดือน  มากกว่า 20 ชั้นต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- Eddy Current Test** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_  
 ความถี่  0 - 5 ชั้นต่อเดือน  6 - 10 ชั้นต่อเดือน  11 - 20 ชั้นต่อเดือน  มากกว่า 20 ชั้นต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- Ultrasonic Test** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_  
 ความถี่  0 - 5 ชั้นต่อเดือน  6 - 10 ชั้นต่อเดือน  11 - 20 ชั้นต่อเดือน  มากกว่า 20 ชั้นต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- Radiography Test** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_  
 ความถี่  0 - 5 ชั้นต่อเดือน  6 - 10 ชั้นต่อเดือน  11 - 20 ชั้นต่อเดือน  มากกว่า 20 ชั้นต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- Acoustic Test** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_  
 ความถี่  0 - 5 ชั้นต่อเดือน  6 - 10 ชั้นต่อเดือน  11 - 20 ชั้นต่อเดือน  มากกว่า 20 ชั้นต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- Corrosion Test** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_  
 ความถี่  0 - 5 ชั้นต่อเดือน  6 - 10 ชั้นต่อเดือน  11 - 20 ชั้นต่อเดือน  มากกว่า 20 ชั้นต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- NMR Test (Rubber)** จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_  
 ความถี่  0 - 5 ชั้นต่อเดือน  6 - 10 ชั้นต่อเดือน  11 - 20 ชั้นต่อเดือน  มากกว่า 20 ชั้นต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_

### การทดสอบแบบอื่นๆ โปรดระบุ

- \_\_\_\_\_ จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_  
 ความถี่  0 - 5 ชั้นต่อเดือน  6 - 10 ชั้นต่อเดือน  11 - 20 ชั้นต่อเดือน  มากกว่า 20 ชั้นต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_  
 ความถี่  0 - 5 ชั้นต่อเดือน  6 - 10 ชั้นต่อเดือน  11 - 20 ชั้นต่อเดือน  มากกว่า 20 ชั้นต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_  
 ความถี่  0 - 5 ชั้นต่อเดือน  6 - 10 ชั้นต่อเดือน  11 - 20 ชั้นต่อเดือน  มากกว่า 20 ชั้นต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ จากหน่วยงาน  ภายใน  ภายนอก \_\_\_\_\_  
 ความถี่  0 - 5 ชั้นต่อเดือน  6 - 10 ชั้นต่อเดือน  11 - 20 ชั้นต่อเดือน  มากกว่า 20 ชั้นต่อเดือน  อื่นๆ \_\_\_\_\_

### ท่านรู้จักมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 หรือไม่

- รู้ จากแหล่ง  วารสาร  จุลสาร/แผ่นพับ  วิทยากร  อินเทอร์เน็ต  อื่นๆ โปรดระบุ \_\_\_\_\_  
 ระดับความเข้าใจ ④ ③ ② ① ① (โปรดทำเครื่องหมายลงช่องตัวเลขค่ายิ่งมากยิ่งเข้าใจมาก)
- ไม่รู้ ถ้าท่านตอบว่า "ไม่รู้" โปรดข้ามไปตอบข้อที่ 23-28

ท่านคิดว่าหน่วยงานทดสอบที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025-2543 มีระดับความสำคัญต่อปัจจัยต่างๆ  
 อย่างไรตามความสำคัญ

- 3) ความอิสระของหน่วยงานทดสอบมีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ ระดับใด  
 ระดับความสำคัญ  มากที่สุด  มาก  พอใช้  น้อย  ไม่มี
- 4) มาตรฐานนี้จะมีผลต่อความตรงต่อเวลาในการให้บริการของหน่วยงานทดสอบ  
 ระดับความสำคัญ  มากที่สุด  มาก  พอใช้  น้อย  ไม่มี
- 5) หน่วยงานทดสอบที่ได้รับมาตรฐานนี้จะมีประสิทธิภาพในการควบคุม / เก็บความลับผลการทดสอบ  
 ระดับความสำคัญ  มากที่สุด  มาก  พอใช้  น้อย  ไม่มี
- 6) หน่วยงานทดสอบมีความสามารถควบคุมคุณภาพงานทดสอบที่ต้องมีการว่าจ้างทดสอบจากหน่วยงานทดสอบ  
 อื่นระดับความสำคัญ  มากที่สุด  มาก  พอใช้  น้อย  ไม่มี
- 7) มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อหน่วยงานทดสอบที่ให้บริการแก่ลูกค้า  
 ระดับความสำคัญ  มากที่สุด  มาก  พอใช้  น้อย  ไม่มี

- 8) มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อการพัฒนาหน่วยงานทดสอบ  
ระดับความสำคัญ  มากที่สุด  มาก  พอใช้  น้อย  ไม่มี
- 9) มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อการควบคุมการบริหารหน่วยงานที่ให้บริการ  
ทดสอบ  
ระดับความสำคัญ  มากที่สุด  มาก  พอใช้  น้อย  ไม่มี
- 10) มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ  
ระดับความสำคัญ  มากที่สุด  มาก  พอใช้  น้อย  ไม่มี
- 11) บุคลากรที่ปฏิบัติการทดสอบมีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ  
ระดับความสำคัญ  มากที่สุด  มาก  พอใช้  น้อย  ไม่มี
- 12) สถานที่และสิ่งแวดล้อมมีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ  
ระดับความสำคัญ  มากที่สุด  มาก  พอใช้  น้อย  ไม่มี
- 13) วิธีการทดสอบมีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ  
ระดับความสำคัญ  มากที่สุด  มาก  พอใช้  น้อย  ไม่มี
- 14) เครื่องมือและอุปกรณ์มีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ  
ระดับความสำคัญ  มากที่สุด  มาก  พอใช้  น้อย  ไม่มี
- 15) หลักเกณฑ์หรือการออกไปรายงานผลการทดสอบมีผลต่อค่าความถูกต้องของผลการทดสอบ  
ระดับความสำคัญ  มากที่สุด  มาก  พอใช้  น้อย  ไม่มี
- 16) มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อชื่อเสียงและความเชื่อมั่นของหน่วยงานที่ให้บริการ  
ทดสอบ  
ระดับความสำคัญ  มากที่สุด  มาก  พอใช้  น้อย  ไม่มี
- 17) ถ้าท่านส่งงานทดสอบไปยังหน่วยงานทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 -  
2543 มีผลต่อความพึงพอใจต่อลูกค้าของหน่วยงานท่าน  
ระดับความสำคัญ  มากที่สุด  มาก  พอใช้  น้อย  ไม่มี
- 18) ถ้าท่านส่งงานทดสอบไปยังหน่วยงานทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 -  
2543 ท่านมีความพึงพอใจต่อการให้บริการของหน่วยงานทดสอบ  
ระดับความสำคัญ  มากที่สุด  มาก  พอใช้  น้อย  ไม่มี
- 19) มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อโรงงานอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยโดยรวมอย่างไร  
ระดับความสำคัญ  มากที่สุด  มาก  พอใช้  น้อย  ไม่มี
- 20) มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อการลดต้นทุนการผลิตของหน่วยงานท่านในระดับ  
ใด  
ระดับความสำคัญ  มากที่สุด  มาก  พอใช้  น้อย  ไม่มี
- 21) มาตรฐาน ISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 - 2543 มีผลต่อการกำหนดราคาของการทดสอบวัสดุ  
ระดับความสำคัญ  มากที่สุด  มาก  พอใช้  น้อย  ไม่มี
- 22) หน่วยงานของมีระบบคุณภาพอะไรบ้าง โปรดกาเครื่องหมายถูก (ได้มากกว่าหนึ่งคำตอบ)  
 ISO 9000  QS 9000  ISO/TS 16949  ISO 14000  ISO 18000  
 อื่น ๆ โปรดระบุ \_\_\_\_\_



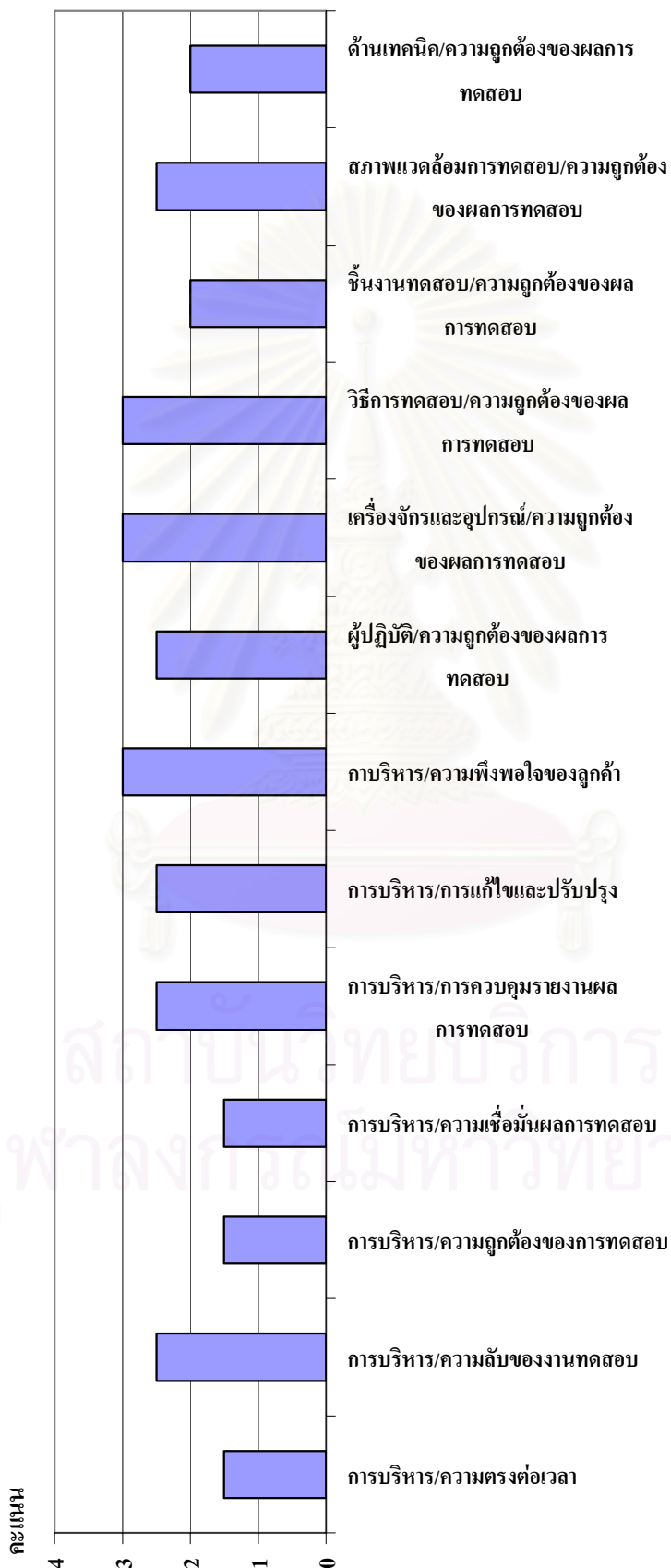






ภาคผนวก ง

ความพึงพอใจของห้องปฏิบัติการทดสอบที่ไม่ได้รับการรับรองตาม มอก. 17025



รูปที่ จ.1 ปัจจัยที่ผลกระทบท่อการทดสอบของผู้ให้บริการทดสอบที่ไม่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025



รูปที่ จ.2 ความพึงพอใจต่อระบบISO/IEC 17025 หรือ มอก. 17025 -2543ของผู้ให้บริการทดสอบที่ไม่ได้การรับรอง

### ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นาย ศุภโชค เอกชัยมงคล เกิดวันที่ 5 ตุลาคม พ.ศ. 2516 ที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษา ระดับปริญญา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล (เกียรตินิยม อันดับ 2) ภาควิชา ครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในปีการศึกษา 2539 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2545



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย