รายงานสำรวจ
ประจำปีงบประมาณ 2564

เรื่อง ความพึงพอใจ ประโยชน์ และผลกระทบเชิงเศรษฐกิจ จากการใช้บริการสอบเทียบเครื่องมือวัด ประจำปี 2563

กลุ่มงานยุทธศาสตร์และประเมินผล สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสำรวจ ประจำปีงบประมาณ 2564
เรื่อง ความพึงพอใจ ประโยชน์และผลกระทบเชิงเศรษฐกิจ
จากการใช้บริการสอบเทียบเครื่องมือวัดกับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ประจำปี 2563

รายงานผล ณ วันที่ 26 สิงหาคม 2564
สำรวจโดย กลุ่มงานยุทธศาสตร์และประเมินผล

การสำรวจประจำปีงบประมาณ 2564 เรื่อง ความพึงพอใจ ประโยชน์ และผลกระทบเชิงเศรษฐกิจจากการใช้บริการสอบเทียบเครื่องมือวัดกับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ประจำปี 2563 มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลความพึงพอใจบริการสอบเทียบเครื่องมือวัดและประเมินประสิทธิผล (Outcome) ของงานบริการสอบเทียบทั้งในแง่ประโยชน์ และมูลค่าผลกระทบเชิงเศรษฐกิจ (Impact) ที่ผู้ใช้บริการได้รับจากการใช้บริการสอบเทียบกับสถาบันในปี 2563 รวมทั้งศึกษาความต้องการบริการสอบเทียบในอนาคต เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับผู้บริหารในการกำหนดนโยบายและแนวทางการพัฒนางานสอบเทียบให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการ อันจะทำให้งานบริการสอบเทียบเครื่องมือวัดสามารถรักษาคุณภาพ มีประสิทธิภาพประสิทธิผล และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อไป

การสำรวจในครั้งนี้ใช้แบบสอบถาม (หน้า 45-51) เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ทางผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามการประเมินมูลค่าผลกระทบต่อเศรษฐกิจให้บริษัทที่ปรึกษาพิจารณาเมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2564 และได้รับเห็นชอบเมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2564 โดยเก็บข้อมูลจากผู้ใช้บริการสอบเทียบเครื่องมือวัดกับสถาบันระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2562 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2563 จำนวนกลุ่มตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 573 ราย ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดส่งแบบสอบถามและเก็บรวบรวมข้อมูลทางอีเมล ซึ่งผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาจำนวน 135 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 23.56 ของจำนวนผู้ใช้บริการทั้งหมด โดยผู้วิจัยนำข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมดมาบันทึกข้อมูลและประมวลผลด้วยโปรแกรม SPSS for Windows, โปรแกรม Microsoft Excel และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าความแปรปรวน (SD) และอันดับความพึงพอใจ โดยมีผลการสำรวจดังนี้

1. ลักษณะของผู้ใช้บริการสอบเทียบเครื่องมือวัดกับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (หน้า 11-15)

ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามออกเป็น 6 กลุ่ม โดยจำแนกจากการใช้บริการสอบเทียบในแต่ละสาขาที่เปิดให้บริการของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ รายละเอียดดังนี้

กลุ่มที่ 1 ประเภทธุรกิจที่ส่งเครื่องมือสอบเทียบทุกสาขาการวัดของสถาบัน ประกอบด้วย

- บริการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบ
- ธุรกิจจำหน่ายเครื่องมือวัด
- อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ และ
- อื่น ๆ เช่น จำหน่ายเครื่องมือวิทยาศาสตร์และสารเคมี, จำหน่ายเครื่องมือแพทย์ เป็นต้น

กลุ่มที่ 2 ประเภทธุรกิจที่ส่งเครื่องมือสอบเทียบทางด้านสาขามิติ ไฟฟ้า เชิงกล อุณหภูมิและแสง เคมีและชีวภาพ และเสียงและการสั่นสะเทือน ประกอบด้วย

- อุตสาหกรรมพลังงานและเคมีชีวภาพ และ
- อุตสาหกรรมการแพทย์ ยา และสมุนไพร

กลุ่มที่ 3 ประเภทธุรกิจที่ส่งเครื่องมือสอบเทียบทางด้านสาขามิติ ไฟฟ้า เชิงกล อุณหภูมิและแสง และนวัตกรรมและพัฒนาเครื่องมือวัด ได้แก่ อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า

กลุ่มที่ 4 ประเภทธุรกิจที่ส่งเครื่องมือสอบเทียบทางด้านสาขาไฟฟ้า เชิงกล อุณหภูมิและแสง เคมีและชีวภาพ และเสียงและการสั่นสะเทือน ได้แก่ อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม

กลุ่มที่ 5 ประเภทธุรกิจที่ส่งเครื่องมือสอบเทียบทางด้านสาขามิติ ไฟฟ้า เชิงกล อุณหภูมิและแสง และเคมีและชีวภาพ ประกอบด้วย อุตสาหกรรมเกษตรและเกษตรแปรรูป

กลุ่มที่ 6 ประเภทธุรกิจที่ส่งเครื่องมือสอบเทียบทางด้านสาขาไฟฟ้า เชิงกล อุณหภูมิและแสง และนวัตกรรมและพัฒนาเครื่องมือวัดได้แก่ อุตสาหกรรมการขนส่งและการบิน

จากผลการสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่เป็นผู้ใช้บริการในกลุ่มที่ 1 มีจำนวน 111 ราย คิดเป็นร้อยละ 82.22 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด โดยเฉพาะผู้ให้บริการในการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบ มีจำนวน 55 ราย คิดเป็นร้อยละ 49.55 จากผู้ตอบแบบสอบถามในกลุ่มเดียวกัน

ผู้ตอบแบบสอบถามมีห้องปฏิบัติการในหน่วยงานโดยเป็นห้องปฏิบัติการวิเคราะห์และทดสอบ จำนวน 55 หน่วยงาน คิดเป็นร้อยละ 40.74 และผู้ตอบแบบสอบถามมีตำแหน่งเป็นพนักงานสอบเทียบ/พนักงานห้องปฏิบัติการ จำนวน 47 ราย คิดเป็นร้อยละ 34.82 จะเห็นได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่ อยู่ในหน่วยงานที่มีห้องปฏิบัติการสอบเทียบ และเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือวัด

2. ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการสอบเทียบเครื่องมือวัด (หน้า 16-18)

2.1 ความพึงพอใจงานบริการของพนักงานบริการลูกค้า

ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจงานบริการลูกค้าในอันดับแรก คือ หัวข้อความสุภาพและความสามารถในการตอบข้อซักถามเกี่ยวกับขั้นตอนการส่งเครื่องมือสอบเทียบ คิดเป็นร้อยละ 88.00 (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40) อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด และอันดับสุดท้าย คือ หัวข้อระยะเวลาของการตอบกลับการจองคิวของพนักงานบริการลูกค้า และคิวในการจัดส่งเครื่องมือภายหลังได้รับใบเสนอราคา แต่ละหัวข้อคิดเป็นร้อยละ 76.59 (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.83) อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

2.2 ความพึงพอใจงานบริการสอบเทียบของห้องปฏิบัติการ

ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจงานเทคนิคในอันดับแรก คือ หัวข้อความเรียบร้อยครบถ้วนของเครื่องมือวัดหลังการสอบเทียบ คิดเป็นร้อยละ 91.11 (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56) อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด และอันดับสุดท้าย คือ หัวข้อระยะเวลาในการให้บริการสอบเทียบของห้องปฏิบัติการ คิดเป็นร้อยละ 70.22 (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51) อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

2.3 ประโยชน์ที่บริษัท/หน่วยงานได้รับจากการสอบเทียบเครื่องมือกับสถาบัน

ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจหลังจากได้รับการสอบเทียบในอันดับแรก คือ หัวข้อผลการวัดน่าเชื่อถือ คิดเป็นร้อยละ 94.22 (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71) อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด และอันดับสุดท้าย คือหัวข้อช่วยลดต้นทุนในการดำเนินงานได้ คิดเป็นร้อยละ 77.31 (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87) อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

2.4 ความเหมาะสมของค่าบริการ

ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจหลังจากได้รับการสอบเทียบ คือ หัวข้อราคาวัสดุอ้างอิงรับรอง (CRM) คิดเป็นร้อยละ 75.00 (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.75) อยู่ในระดับพึงพอใจมาก และหัวข้อค่าบริการสอบเทียบเครื่องมือวัด คิดเป็นร้อยละ 74.18 (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.71) อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก

2.5 ความเหมาะสมของสถานที่ติดต่อ รับ-ส่ง เครื่องมือ

ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจหลังจากได้รับการสอบเทียบ ในหัวข้อความเหมาะสมของสถานที่ติดต่อรับ-ส่ง เครื่องมือ คิดเป็นร้อยละ 83.13 (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.16) อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

2.6 ความครบถ้วนและถูกต้องของเอกสาร

ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจหลังจากได้รับการสอบเทียบ ในหัวข้อความครบถ้วนและถูกต้องของเอกสาร เช่น ใบเสนอราคาใบแจ้งหนี้ และใบเสร็จรับเงิน/ใบกำกับภาษี เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 88.81 (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44) อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด

3. การตรวจสอบสถานะเครื่องมือที่ส่งสอบเทียบจากระบบติดตามสถานะการให้บริการสอบเทียบของสถาบัน (หน้า 19)

ผลการสำรวจพบว่า การตรวจสอบสถานะเครื่องมือที่ส่งสอบเทียบจากระบบติดตามสถานะการให้บริการสอบเทียบของสถาบัน ส่วนใหญ่ผู้ใช้บริการทราบการตรวจสอบสถานะเครื่องมือ จำนวน 86 หน่วยงาน คิดเป็น ร้อยละ 63.70 รองลงมาผู้ใช้บริการไม่ทราบการตรวจสอบสถานะเครื่องมือ จำนวน 47 หน่วยงาน คิดเป็นร้อยละ 34.82 และไม่ระบุ จำนวน 2 หน่วยงาน คิดเป็นร้อยละ 1.48 ตามลำดับ

4. เทคโนโลยีใหม่ที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้บริการ/ผลิตในปัจจุบัน (หน้า 20)

ผลการสำรวจพบว่า เทคโนโลยีใหม่ที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้บริการหรือผลิตในปัจจุบัน จำแนกแต่ละสาขาวัด รายละเอียดดังนี้

- **สาขามิติ** เช่น 30 CMM, 2D Laser และ Laser CL3000 เป็นต้น
- **สาขาไฟฟ้า** ได้แก่ XPDR/TCAS และ ด้าน Avionic - IFR 6000 Signal Generator
- **สาขาเชิงกล** ได้แก่ Nut Runner และทดสอบแรง
- **สาขาอุณหภูมิและแสง** ได้แก่ Interferometric fiber surface measurement และ Spectrometer
- **สาขาเคมีและชีวภาพ** ได้แก่ Spectrophotometer
- **อื่น ๆ** เช่น Robot, Leak Master และ Micro scope เป็นต้น

5. การส่งเครื่องมือสอบเทียบของผู้ใช้บริการด้านการสอบเทียบ

5.1 เหตุผลในการส่งเครื่องมือมาสอบเทียบกับสถาบัน (หน้า 22)

ผลการสำรวจพบว่า ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ส่งเครื่องมือมาสอบเทียบกับสถาบัน ด้วยเหตุผล ดังนี้

1) เป็นหน่วยงานของรัฐที่มีมาตรฐานเป็นสากล เป็นที่ยอมรับอย่างทั่วถึง มีความน่าเชื่อถือสูง
2) ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025
3) มีขอบเขตการสอบเทียบตรงตามความต้องการ และไม่มีห้องปฏิบัติการสอบเทียบอื่นที่ให้บริการ
4) ความสามารถของห้องปฏิบัติการ เช่น ค่า CMC เล็ก และเป็นเครื่องมือมาตรฐานระดับสูง เป็นต้น
5) มีความเชื่อมั่นในคุณภาพ และการให้บริการ

5.2 หน่วยงานที่ผู้ตอบแบบสอบถามส่งเครื่องมือสอบเทียบนอกเหนือจากสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (หน้า 23-25)

ผลสำรวจพบว่า ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ส่งเครื่องมือสอบเทียบกับหน่วยงานภาคเอกชนมากกว่าหน่วยงานภาครัฐ รายละเอียดดังนี้

- ส่งเครื่องมือสอบเทียบกับหน่วยงานภาคเอกชนจำนวน 123 หน่วยงาน โดยส่งเครื่องมือสอบเทียบกับสมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) เป็นอันดับที่ 1 รองลงมาคือ บริษัท แคลิเบรชั่น แลบอราทอรี จำกัด และบริษัท เอ็นเอ แคลเทคโนโลยี จำกัด เป็นต้น

- ส่งเครื่องมือสอบเทียบกับหน่วยงานภาครัฐจำนวน 40 หน่วยงาน โดยส่งเครื่องมือสอบเทียบกับสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เป็นอันดับที่ 1 รองลงมาคือ สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นต้น

6. ความต้องการของผู้ใช้บริการด้านการสอบเทียบ

6.1 ความต้องการเทคโนโลยีใหม่/เครื่องมือ บริการสอบเทียบ วิเคราะห์ ทดสอบ และวัสดุอ้างอิง (หน้า 26-28)

ผลการสำรวจพบว่า ผู้ใช้บริการมีความต้องการเทคโนโลยีใหม่/เครื่องมือ บริการสอบเทียบ วิเคราะห์ ทดสอบ และวัสดุอ้างอิง ที่ต้องการให้สถาบันขยายขีดความสามารถการให้บริการสอบเทียบ รายละเอียดดังนี้

- **สาขามิติ** ได้แก่ Step Wedge
- **สาขาไฟฟ้า** ได้แก่ Peak Vampire and EE
- **สาขาเชิงกล** เช่น Load cell, Mass Flow meter และ Test Block เป็นต้น
- **สาขาอุณหภูมิและแสง** เช่น CRM ชิ้นงานความขุ่น Haze level ต่าง ๆ, เซลล์แสงอาทิตย์อ้างอิง และ Standard dew point เป็นต้น
- **สาขาเคมีและชีวภาพ** เช่น CRM วัดความหนืด, CRM Sulfate Traceable to NIST Standard, Chlorine standard solution เป็นต้น
- **อื่น ๆ เช่น** สิ่งแวดล้อม - VOCs ในอากาศ, เครื่องวัดสนามแม่เหล็ก และสิ่งทอ เป็นต้น

6.2 ความต้องการส่งเครื่องมือวัดมาสอบเทียบกับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติในอนาคต (หน้า 32)

ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ (ร้อยละ 98.52) มีความต้องการส่งเครื่องมือมาสอบเทียบกับสถาบันอีกในอนาคตด้วยเหตุผล ดังนี้

1) เป็นสถาบันที่ได้รับการยอมรับ มีมาตรฐาน คุณภาพ ความแม่นยำสูง และเชื่อถือได้
2) เป็นสถาบันเดียวที่ห้องปฏิบัติการสามารถสอบเทียบเครื่องมือวัดได้ละเอียด
3) มีห้องปฏิบัติการที่ได้รับรองคุณภาพ ISO/IEC 17025 และสอดคล้องกับข้อกำหนดตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025
4) ระยะเวลาในการจองคิว ทดสอบ สอบเทียบ และได้รับเครื่องมือหลังจากสอบเทียบ
5) จัดส่งสอบเทียบเป็นประจำ

7. ค่าใช้จ่ายและจำนวนเครื่องมือวัดที่ส่งสอบเทียบรวมถึงซื้อวัสดุอ้างอิงรับรอง

7.1 ในประเทศ (หน้า 33)

พบว่า หน่วยงานผู้ตอบแบบสอบถามได้มีการสอบเทียบเครื่องมือวัด จำนวน 2,900 เครื่อง และซื้อวัสดุอ้างอิงรับรอง 363 รายการ คิดเป็นมูลค่าค่าใช้จ่ายรวม 44.98 ล้านบาท

7.2 ต่างประเทศ (หน้า 34)

พบว่า หน่วยงานผู้ตอบแบบสอบถามได้มีการส่งเครื่องมือวัดไปสอบเทียบต่างประเทศ จำนวน 432 เครื่อง และซื้อวัสดุอ้างอิงรับรอง 190 รายการ คิดเป็นมูลค่าค่าใช้จ่ายรวม 16.34 ล้านบาท

7.3 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการสอบเทียบและซื้อวัสดุอ้างอิงรับรอง (CRM) โดยเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการส่งเครื่องมือสอบเทียบและซื้อ CRM จากสถาบัน กับการส่งเครื่องมือสอบเทียบและซื้อ CRM จากต่างประเทศ พบว่า

1) ค่าใช้จ่ายที่ผู้ใช้บริการชำระค่าบริการสอบเทียบและซื้อ CRM จากสถาบันในปี 2563 รวมทั้งสิ้น เท่ากับ 54.02 ล้านบาท
2) ค่าใช้จ่ายที่ผู้ตอบแบบสอบถาม 135 ฉบับ ชำระค่าบริการสอบเทียบและซื้อ CRM เท่ากับ 16.34 ล้านบาท
   - ผู้ตอบแบบสอบถาม 135 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 23.56 ของผู้ใช้บริการทั้งหมด
   - ดังนั้น ประมาณการค่าใช้จ่ายของผู้ใช้บริการของสถาบันที่ต้องใช้ในการส่งเครื่องมือสอบเทียบและซื้อ CRM จากต่างประเทศ ในปี 2563 เท่ากับ 16.34 / 23.56 x 100 = 69.35 ล้านบาท

8. ผลกระทบเชิงเศรษฐกิจจากการใช้บริการสอบเทียบเครื่องมือวัดและซื้อวัสดุอ้างอิงรับรอง

จากการสำรวจ การวิเคราะห์ และการสืบค้นข้อมูลรายได้รวมและต้นทุนขายของหน่วยงานจากกรมพัฒนาธุรกิจการค้า และรายงานประจำปี 2563 ของหน่วยงาน พบว่า

8.1 มูลค่าเพิ่มของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

1) จากการให้บริการสอบเทียบเครื่องมือวัดและจำหน่ายวัสดุอ้างอิงรับรอง (CRM) ในปี 2563 ทำให้สถาบันมีรายได้ เท่ากับ 54.02 ล้านบาท
2) ดังนั้น มูลค่าเพิ่มของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ เท่ากับ 54.02 ล้านบาท

8.2 มูลค่าเพิ่มของผู้ตอบแบบสอบถาม

1) รายได้หน่วยงานทั้งหมดในปี 2563 เท่ากับ 2,013,013.12 ล้านบาท (หน้า 35)
2) ต้นทุนค่าใช้จ่ายของหน่วยงาน
   - ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการส่งเครื่องมือสอบเทียบและซื้อวัสดุอ้างอิงในประเทศ เท่ากับ 44.98 ล้านบาท (หน้า 33)
   - ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการส่งเครื่องมือสอบเทียบและซื้อวัสดุอ้างอิงจากต่างประเทศ เท่ากับ 16.34 ล้านบาท (หน้า 34)
   - ต้นทุนค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการดำเนินงานของหน่วยงาน เท่ากับ 1,892,692.47 ล้านบาท (หน้า 35)
3) จะได้มูลค่าเพิ่มของผู้รับบริการ เท่ากับ กำไรของหน่วยงาน เท่ากับ 2,013,013.12 - 1,892,692.47 = 120,320.65 ล้านบาท
4) การนำเครื่องมือวัดที่ผ่านการสอบเทียบแล้วไปสร้างรายได้ให้หน่วยงาน
   - หน่วยงานสามารถนำเครื่องมือวัดที่ผ่านการสอบเทียบแล้วไปสร้างรายได้ให้หน่วยงาน เท่ากับ ร้อยละ 7.03 (หน้า 35)
   - ดังนั้น รายได้ที่เกิดขึ้นจากการนำเครื่องมือวัดที่ผ่านการสอบเทียบแล้วไปสร้างรายได้ให้หน่วยงาน เท่ากับ 120,320.65 x 7.03% = 8,458.54 ล้านบาท

8.3 มูลค่าเพิ่มจากการลงทุน (หน้า 38)

1) หน่วยงานมีการลงทุนเพิ่มด้านการสอบเทียบเครื่องมือวัดโดยการจัดซื้อเครื่องมือ เครื่องจักร และสิ่งปลูกสร้างเพิ่มเติม เท่ากับ 20.13 ล้านบาท
2) หน่วยงานมีการลงทุนเพิ่มด้านการสอบเทียบเครื่องมือวัดโดยการจ้างพนักงานต่อเดือน เท่ากับ 1.33 ล้านบาท
3) ดังนั้น มูลค่าเพิ่มจากการลงทุน เท่ากับ 20.13 + 1.33 = 21.46 ล้านบาท

8.4 มูลค่าเพิ่มจากผลกระทบเชิงเศรษฐกิจจากการใช้บริการสอบเทียบเครื่องมือวัด

1) สูตรการคำนวณ

มูลค่าเพิ่มจากผลกระทบเชิงเศรษฐกิจ = มูลค่าเพิ่มของสถาบัน + มูลค่าเพิ่มของผู้รับบริการ + มูลค่าเพิ่มจากการลงทุน

2) ดังนั้น มูลค่าเพิ่มจากผลกระทบเชิงเศรษฐกิจจากการใช้บริการสอบเทียบเครื่องมือวัด เท่ากับ 54.02 + 8,454.17 + 21.46 = 8,534.02 ล้านบาท

9. การลดของเสียในกระบวนการผลิตสินค้าหรือบริการ โดยเปรียบเทียบระหว่างปี 2562 และปี 2563 (หน้า 37)

ผลการสำรวจพบว่า อันดับที่ 1 ร้อยละ 45.19 สามารถลดของเสียได้ต่ำกว่าร้อยละ 10 อันดับที่ 2 ร้อยละ 27.41 สามารถลดของเสียได้มากกว่าร้อยละ 10 และอันดับที่ 3 ร้อยละ 21.48 สามารถลดของเสียได้เท่ากับร้อยละ 10

10. การลดต้นทุนในส่วนของการทดสอบผลิตภัณฑ์ โดยเปรียบเทียบระหว่างปี 2562 และปี 2563 (หน้า 37)

ผลการสำรวจพบว่า อันดับที่ 1 ร้อยละ 62.96 สามารถลดต้นทุนได้ต่ำกว่าร้อยละ 30 อันดับที่ 2 ร้อยละ 20.74 สามารถต้นทุนได้เท่ากับร้อยละ 30 และอันดับที่ 3 ร้อยละ 11.11 สามารถลดต้นทุนมากกว่าร้อยละ 30

11. ข้อเสนอแนะของผู้ใช้บริการงานสอบเทียบสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (หน้า 38)

ผู้ใช้บริการงานสอบเทียบให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไข รายละเอียดดังนี้

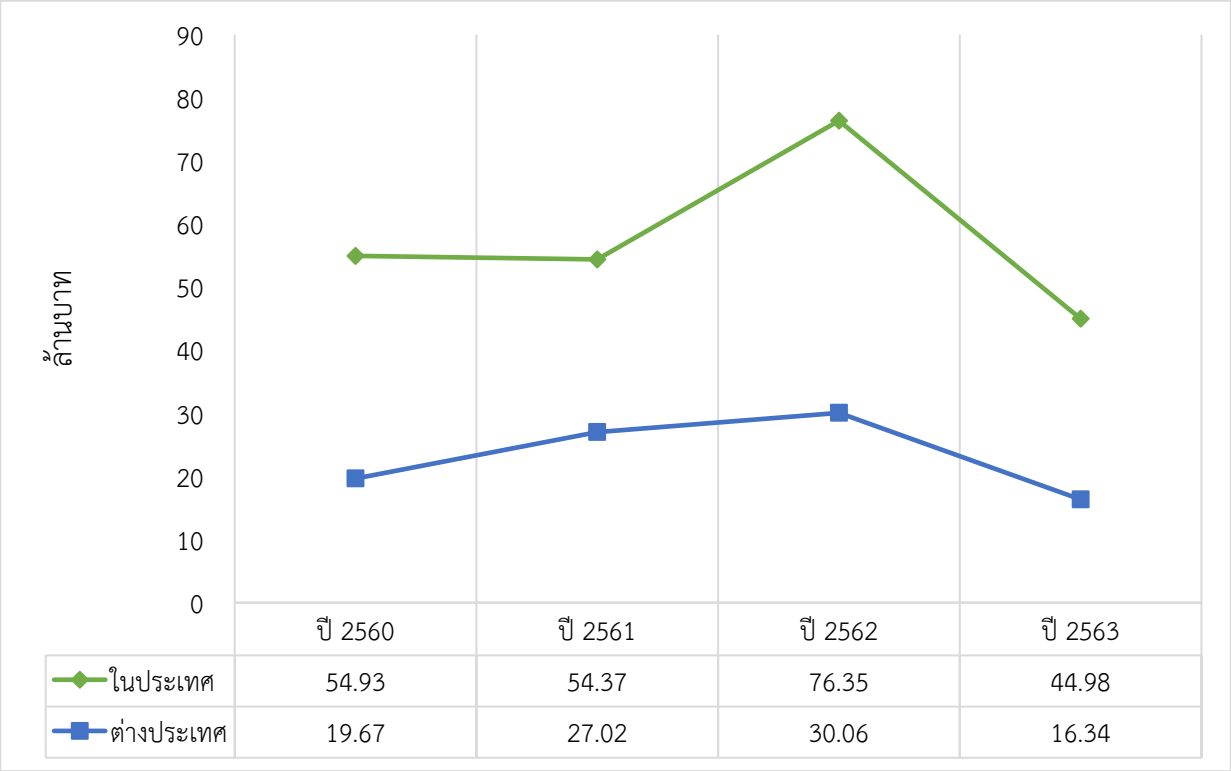
11.1 ข้อเสนอแนะด้านเทคนิค

ผู้ใช้บริการร้อยละ 75.56 เสนอให้ลดระยะเวลาการสอบเทียบ และผู้ใช้บริการร้อยละ 29.63 เสนอให้สอบเทียบให้ตรงตามกำหนดเวลาที่แจ้งไว้ในใบเสนอราคา

11.2 ข้อเสนอแนะด้านงานบริการ

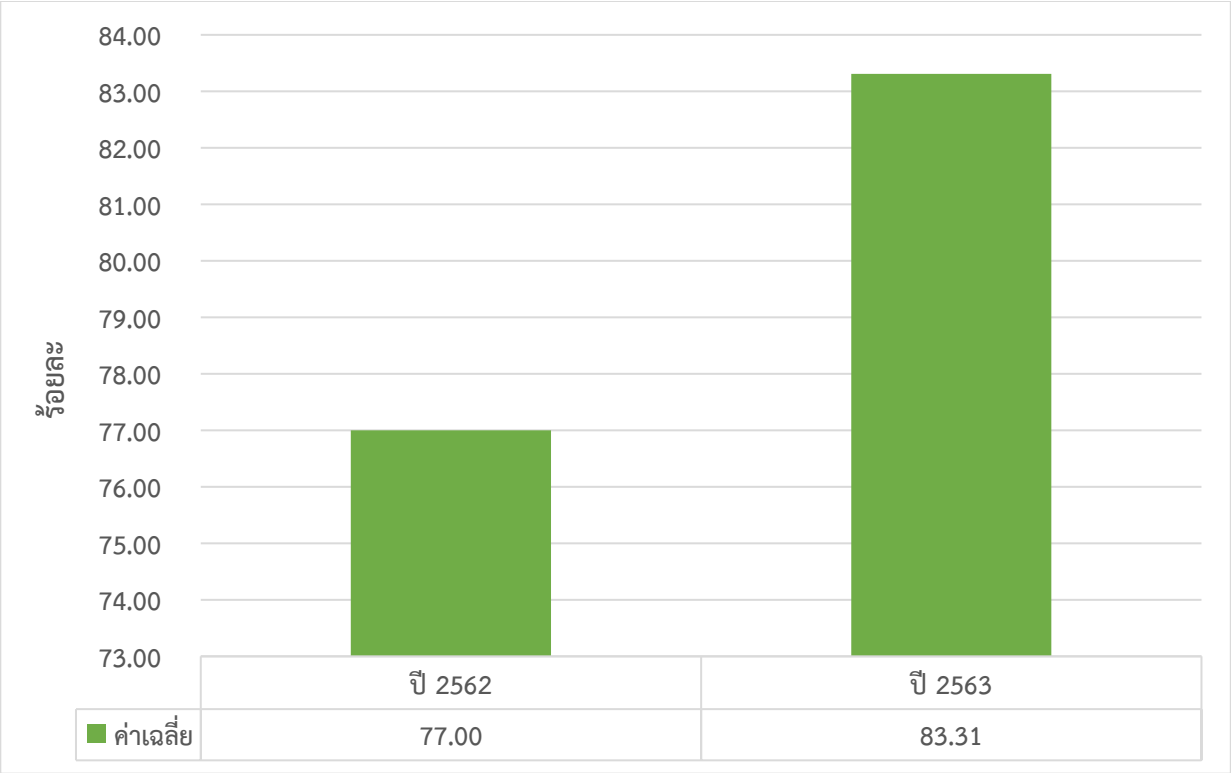
ผู้ใช้บริการร้อยละ 46.67 เสนอให้ลดระยะเวลาในขั้นตอนการออกใบเสนอราคา ร้อยละ 29.63 เสนอให้ลดระยะเวลาในการรอส่ง-รับเครื่องมือ ณ จุดให้บริการ ร้อยละ 26.67 เสนอให้เพิ่มช่องทางการชำระค่าบริการ และร้อยละ 16.30 เสนอให้ลดระยะเวลาในการออกใบแจ้งหนี้

แผนภาพที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายรวมของผู้ตอบแบบสอบถามในการส่งสอบเทียบเครื่องมือวัดรวมถึงซื้อวัสดุอ้างอิง (CRM) ในประเทศและต่างประเทศ ระหว่างปี พ.ศ. 2560-2563



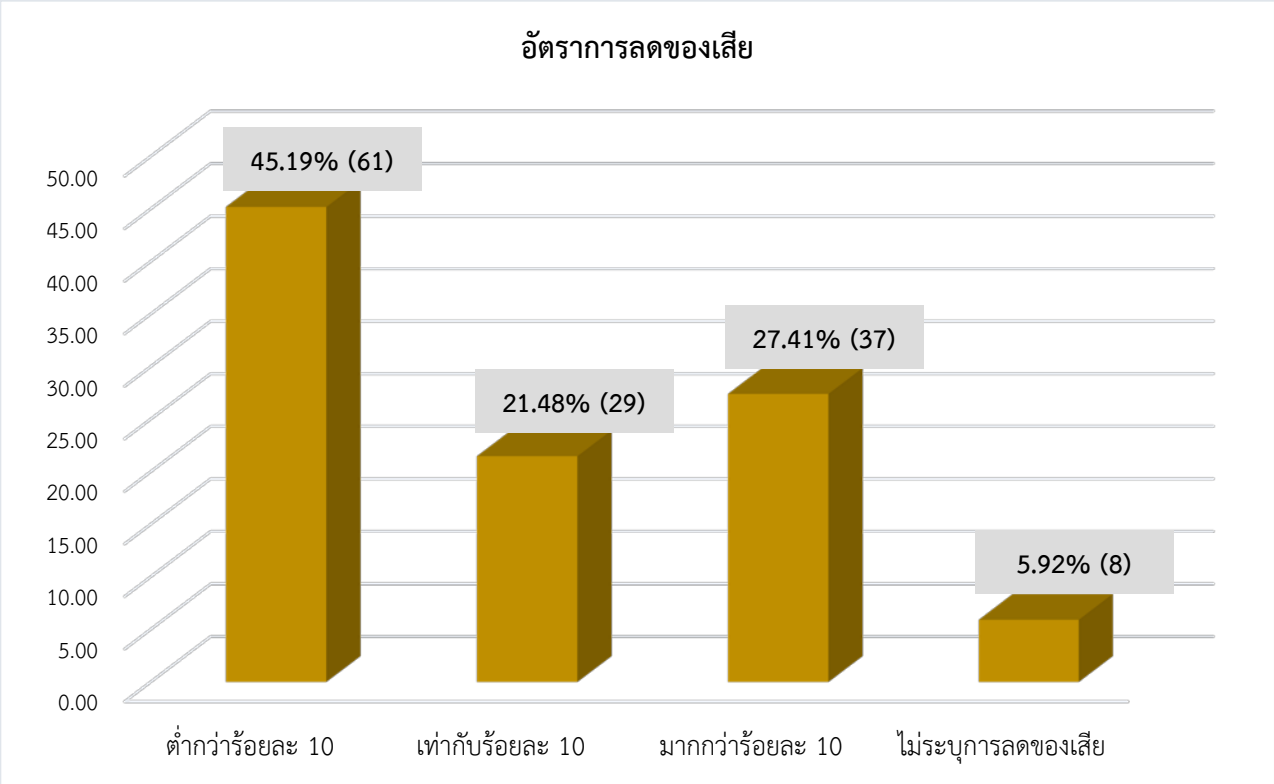
	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2563
ในประเทศ	54.93	54.37	76.35	44.98
ต่างประเทศ	19.67	27.02	30.06	16.34

แผนภาพที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบความพึงพอใจของผู้ใช้บริการระบบจองคิวสอบเทียบออนไลน์ ระหว่างปี พ.ศ. 2562-2563

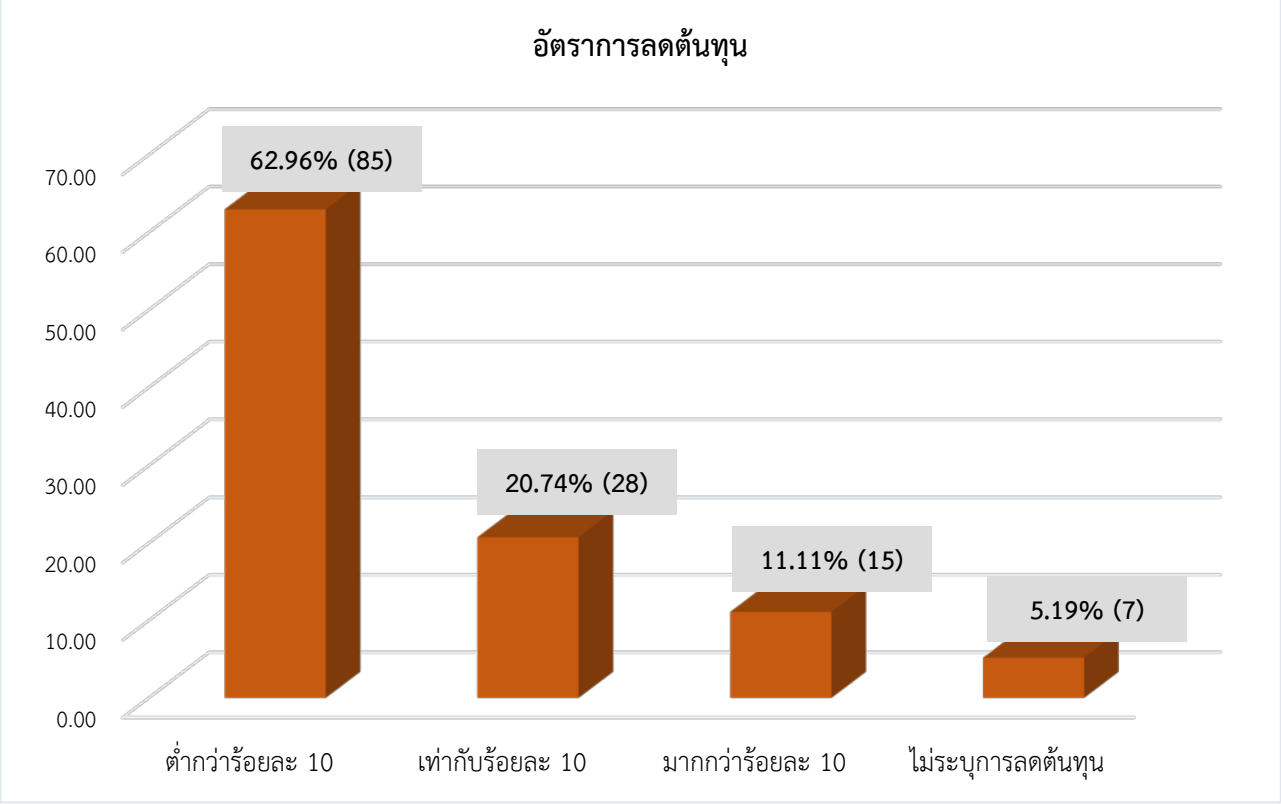


	ปี 2562	ปี 2563
ค่าเฉลี่ย	77.00	83.31

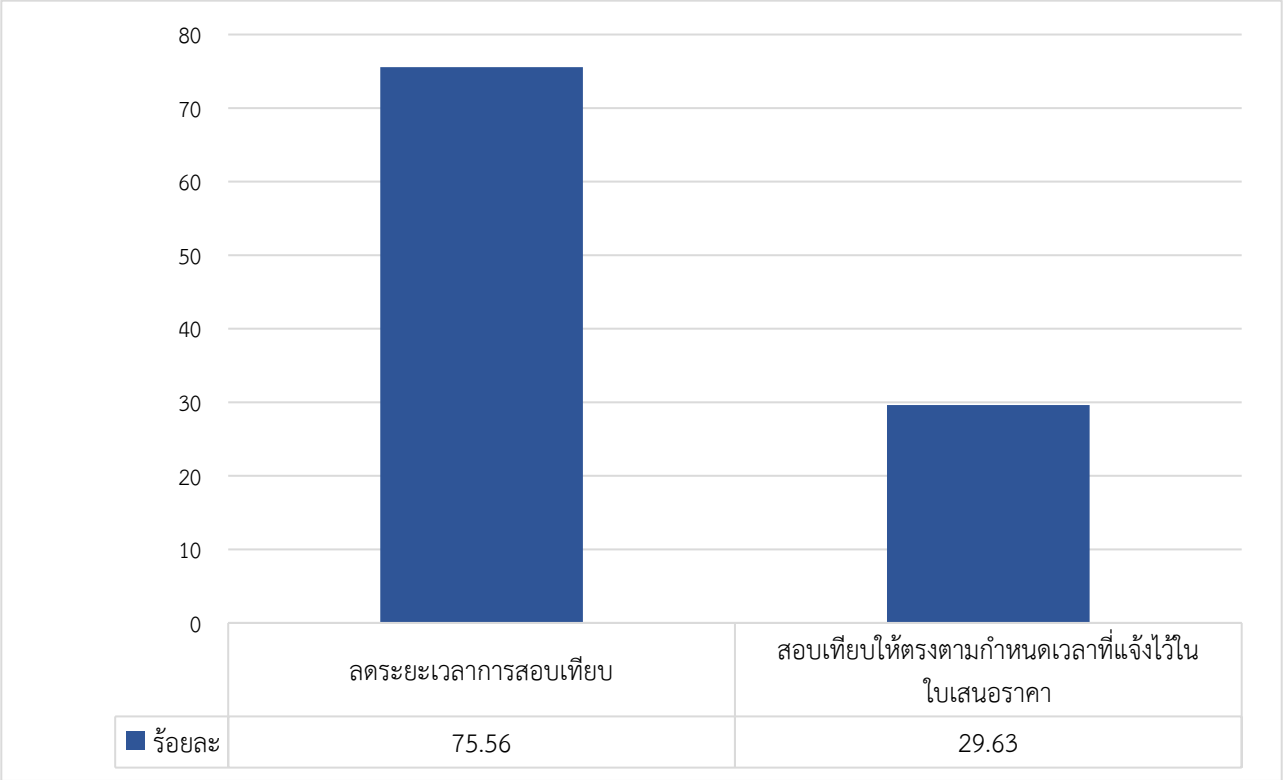
แผนภาพที่ 3 แสดงการลดของเสียในกระบวนการผลิตสินค้าหรือบริการ



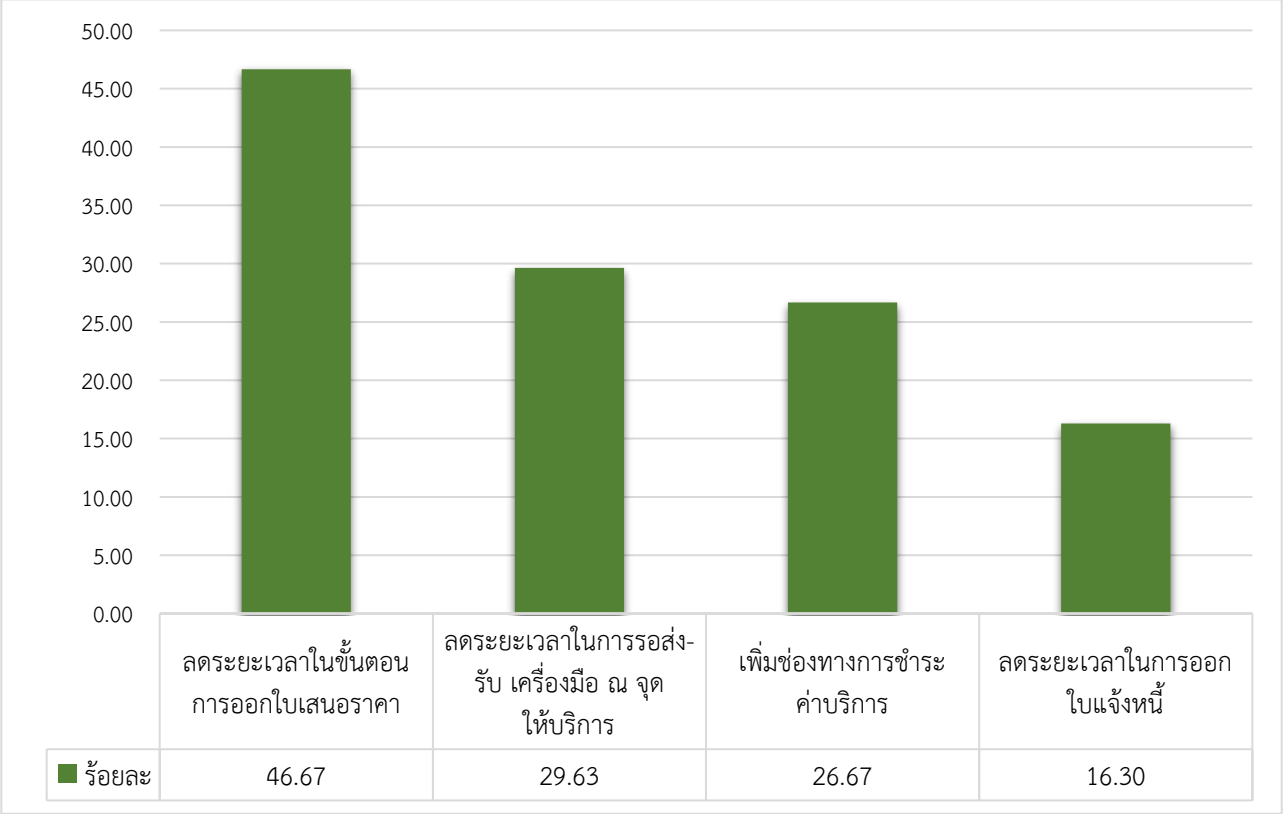
แผนภาพที่ 4 แสดงการลดต้นทุนในส่วนของการทดสอบผลิตภัณฑ์



แผนภาพที่ 5 แสดงข้อเสนอแนะของผู้ใช้บริการงานสอบเทียบสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (ด้านเทคนิค)



แผนภาพที่ 6 แสดงข้อเสนอแนะของผู้ใช้บริการงานสอบเทียบสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (ด้านบริการ)



เอกสารแนบ

ตารางที่ 1 ลักษณะของผู้ใช้บริการสอบเทียบเครื่องมือวัดกับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

รายละเอียด			จำนวน	ร้อยละ
กลุ่มที่ 1	**ประเภทธุรกิจ**	บริการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบ	55	49.55
		จำหน่ายเครื่องมือวัด	6	5.41
		ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	24	21.62
		ยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์	16	14.41
		อื่น ๆ เช่น จำหน่ายเครื่องมือวิทยาศาสตร์และสารเคมี, จำหน่ายเครื่องมือแพทย์, การวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม, ผลิตภัณฑ์สุขภัณฑ์ เป็นต้น	10	9.01
		รวม	**111**	**100.00**
กลุ่มที่ 2	**ประเภทธุรกิจ**	พลังงานและเคมีชีวภาพ	3	60.00
		การแพทย์ ยา และสมุนไพร	1	20.00
		อื่น ๆ เช่น เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เป็นต้น	1	20.00
		รวม	**5**	**100.00**
กลุ่มที่ 3	**ประเภทธุรกิจ**	เหล็กและเหล็กกล้า	**8**	88.89
		อื่น ๆ ได้แก่ นำเข้าและจำหน่ายเครื่องทดสอบ	1	11.11
		รวม	**9**	**100.00**

รายละเอียด			จำนวน	ร้อยละ
กลุ่มที่ 4	**ประเภทธุรกิจ**	อาหารและเครื่องดื่ม	**4**	**80.00**
		อื่น ๆ เช่น ระบบสายพานลำเลียง	1	20.00
		รวม	**5**	**100.00**
กลุ่มที่ 5	**ประเภทธุรกิจ**	เกษตรและเกษตรแปรรูป	**2**	**66.67**
		อื่น ๆ เช่น เครื่องทดสอบ เป็นต้น	1	33.33
		รวม	**3**	**100.00**
กลุ่มที่ 6	**ประเภทธุรกิจ**	การขนส่งและการบิน	2	100.00
		รวม	**2**	**100.00**

ตารางแนบท้าย การจัดกลุ่มลักษณะของผู้ใช้บริการในแต่ละประเภทธุรกิจที่ส่งเครื่องมือสอบเทียบในสาขาต่าง ๆ ของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

กลุ่มที่	ประเภทอุตสาหกรรม	เคมีและชีวภาพ	มิติ	ไฟฟ้า	เชิงกล	อุณหภูมิและแสง	เสียงและการสั่นสะเทือน	นวัตกรรมและพัฒนาเครื่องมือวัด
1	บริการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	จำหน่ายเครื่องมือวัด	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	ยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	อื่น ๆ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	พลังงานและเคมีชีวภาพ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	การแพทย์ ยา และสมุนไพร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
3	เหล็กและเหล็กกล้า		✓	✓	✓	✓		✓
4	อาหารและเครื่องดื่ม	✓		✓	✓	✓	✓	
5	เกษตรและเกษตรแปรรูป	✓	✓	✓	✓	✓		
6	การขนส่งและการบิน			✓	✓	✓		✓

ตารางที่ 1 ลักษณะของผู้ใช้บริการสอบเทียบเครื่องมือวัดกับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (ต่อ)

รายละเอียด		จำนวน	ร้อยละ
ประเภทห้องปฏิบัติการในหน่วยงาน/บริษัท	ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ	44	32.59
	ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์และทดสอบ	55	40.74
	ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบและสอบเทียบ	10	7.41
	ไม่มีห้องปฏิบัติการ	24	17.78
	ไม่ระบุประเภทห้องปฏิบัติการ	2	1.48
	รวม	**135**	**100.00**

ตารางที่ 1 ลักษณะของผู้ใช้บริการสอบเทียบเครื่องมือวัดกับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (ต่อ)

รายละเอียด		จำนวน	ร้อยละ
ตำแหน่ง	ผู้จัดการ/รองผู้จัดการ (ฝ่ายผลิต/QA/QC)	10	7.41
	ผู้จัดการ/รองผู้จัดการ (ฝ่ายบริหาร/วิชาการ)	16	11.85
	หัวหน้า/รองหัวหน้าห้องปฏิบัติการ	39	28.89
	พนักงานสอบเทียบ/พนักงานห้องปฏิบัติการ	47	34.82
	ผู้จัดการ/พนักงาน (ฝ่ายขาย)	4	2.96
	วิศวกร	3	22.22
	พนักงานจัดซื้อ	6	4.44
	พนักงานประสานงาน	3	2.22
	พนักงานธุรการ	2	1.48
	อื่น ๆ เช่น ผู้ช่วยผู้จัดการโรงงาน, นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ, เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ และเจ้าหน้าที่ฝ่ายประกันคุณภาพ เป็นต้น	5	3.71
	รวม	**135**	**100.00**

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจและประโยชน์ที่ผู้ใช้บริการได้รับจากงานบริการสอบเทียบเครื่องมือวัดของสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

หัวข้อการประเมิน	ระดับ					รวม	ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$)*	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)	ร้อยละ	ระดับความพึงพอใจ/ประโยชน์
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด					
1. **งานบริการของพนักงานบริการลูกค้า (Customer Service)**										
1.1 ความสุภาพและความสามารถในการตอบข้อซักถามเกี่ยวกับขั้นตอนการส่งเครื่องมือสอบเทียบ	66 (48.98)	58 (42.96)	10 (7.41)	1 (0.74)	0 (0.00)	135 (100.00)	4.40	0.66	88.00	มากที่สุด
1.2 ระยะเวลา										
1.2.1 ระยะเวลาของการตอบกลับการจองคิวของพนักงานบริการลูกค้า	37 (27.41)	47 (34.82)	44 (32.59)	5 (3.70)	2 (1.48)	135 (100.00)	3.83	0.93	76.59	มาก
1.2.2 คิวในการจัดส่งเครื่องมือภายหลังได้รับใบเสนอราคา	35 (25.92)	51 (37.78)	41 (30.37)	7 (5.19)	1 (0.74)	135 (100.00)	3.83	0.90	76.59	มาก
1.3 การติดต่อประสานงานเพื่อรับ – ส่งเครื่องมือ	61 (45.18)	51 (37.78)	21 (15.56)	1 (0.74)	1 (0.74)	135 (100.00)	4.26	0.80	85.19	มากที่สุด
1.4 การติดตามเครื่องมือระหว่างสอบเทียบ	49 (36.57)	56 (41.79)	25 (18.65)	3 (2.24)	1 (0.75)	134 (100.00)	4.11	0.84	82.24	มาก
1.5 ระบบจองคิวสอบเทียบออนไลน์	53 (39.85)	55 (41.36)	21 (15.79)	2 (1.50)	2 (1.50)	133 (100.00)	4.17	0.85	83.31	มาก
2. **งานบริการสอบเทียบของห้องปฏิบัติการ**										
2.1 ความสุภาพและความสามารถในการตอบข้อซักถามของพนักงานห้องปฏิบัติการ	73 (54.07)	53 (39.26)	8 (5.93)	0 (0.00)	1 (0.74)	135 (100.00)	4.46	0.68	89.19	มากที่สุด
2.2 ระยะเวลาในการให้บริการสอบเทียบของห้องปฏิบัติการ	31 (22.96)	37 (27.41)	44 (32.59)	16 (11.85)	7 (5.19)	135 (100.00)	3.51	1.13	70.22	มาก

หัวข้อการประเมิน	ระดับ					รวม	ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$)*	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)	ร้อยละ	ระดับความพึงพอใจ/ประโยชน์
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด					
2.3 ความสมบูรณ์ของใบรายงานผลการสอบเทียบ	81 (60.00)	44 (32.59)	10 (7.14)	0 (0.00)	0 (0.00)	135 (100.00)	4.53	0.63	90.52	มากที่สุด
2.4 ความเรียบร้อยครบถ้วนของเครื่องมือวัดหลังการสอบเทียบ	5 (59.26)	50 (37.04)	80 (59.26)	0 (0.00)	0 (0.00)	135 (100.00)	4.56	0.57	91.11	มากที่สุด
2.5 ดำเนินการสอบเทียบได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการ	78 (58.21)	46 (34.33)	10 (7.46)	0 (0.00)	0 (0.00)	134 (100.00)	4.51	0.63	90.15	มากที่สุด
3. ประโยชน์ที่บริษัท/หน่วยงานท่านได้รับจากการสอบเทียบเครื่องมือวัดกับสถาบัน										
3.1 มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานต่าง ๆ เช่น ISO 9001, ISO/IEC 17025, ISO 17034, ISO 14001, ISO 16949 ฯลฯ	97 (71.85)	29 (21.48)	7 (5.19)	1 (0.74)	1 (0.74)	135 (100.00)	4.63	0.69	92.59	มากที่สุด
3.2 ผลการวัดน่าเชื่อถือ	101 (74.82)	29 (21.48)	5 (3.70)	0 (0.00)	0 (0.00)	135 (100.00)	4.71	0.53	94.22	มากที่สุด
3.3 สร้างความมั่นใจว่าทุกกระบวนการผลิตอยู่ภายใต้มาตรฐานเดียวกัน	87 (64.92)	41 (30.60)	6 (4.48)	0 (0.00)	0 (0.00)	134 (100.00)	4.60	0.58	92.09	มากที่สุด
3.4 สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าบริษัท/หน่วยงานท่าน	85 (62.96)	41 (30.37)	9 (6.67)	0 (0.00)	0 (0.00)	135 (100.00)	4.56	0.62	91.26	มากที่สุด
3.5 สามารถนำผลการสอบเทียบและค่าความไม่แน่นอนไปใช้ เช่น ยกระดับคุณภาพห้องปฏิบัติการ ฯลฯ	89 (66.42)	37 (27.61)	8 (5.97)	0 (0.00)	0 (0.00)	134 (100.00)	4.60	0.06	92.09	มากที่สุด
3.6 สามารถนำเครื่องมือไปใช้ในการสอบเทียบต่อไป	85 (62.96)	42 (31.11)	7 (5.19)	0 (0.00)	1 (0.74)	135 (100.00)	4.56	0.67	91.11	มากที่สุด
3.7 ช่วยเพิ่มคุณภาพสินค้า/บริการ	74 (54.81)	48 (35.56)	13 (9.63)	0 (0.00)	0 (0.00)	135 (100.00)	4.45	0.67	89.04	มากที่สุด
3.8 ช่วยลดต้นทุนในการดำเนินงานได้	42 (31.34)	43 (32.09)	40 (29.85)	7 (5.23)	2 (1.49)	134 (100.00)	3.87	0.97	77.31	มาก

หัวข้อการประเมิน	ระดับ					รวม	ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$)*	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)	ร้อยละ	ระดับความพึงพอใจ/ประโยชน์
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด					
4. ความเหมาะสมของค่าบริการ										
4.1 ค่าบริการสอบเทียบเครื่องมือวัด	28 (8.21)	50 (37.31)	45 (33.58)	11 (8.21)	0 (0.00)	134 (100.00)	3.71	0.89	74.18	มาก
4.2 ราคาวัสดุอ้างอิงรับรอง (CRM)	28 (21.21)	52 (39.40)	44 (33.33)	7 (5.30)	1 (0.76)	132 (100.00)	3.75	0.88	75.00	มาก
5. ความเหมาะสมของสถานที่ติดต่อ รับ-ส่ง เครื่องมือ	47 (35.07)	64 (47.76)	20 (14.93)	3 (2.24)	0 (0.00)	134 (100.00)	4.16	0.75	83.13	มาก
6. ความครบถ้วนและถูกต้องของเอกสาร เช่น ใบเสนอราคาใบแจ้งหนี้ และใบเสร็จรับเงิน/ใบกำกับภาษี เป็นต้น	72 (53.73)	50 (37.31)	11 (8.21)	1 (0.75)	0 (0.00)	134 (100.00)	4.44	0.68	88.81	มากที่สุด

*ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.00 - 1.80 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ/ประโยชน์ที่ผู้ใช้บริการได้รับน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.81 - 2.60 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ/ประโยชน์ที่ผู้ใช้บริการได้รับน้อย
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.61 - 3.40 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ/ประโยชน์ที่ผู้ใช้บริการได้รับปานกลาง
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.41 - 4.20 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ/ประโยชน์ที่ผู้ใช้บริการได้รับมาก
ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.21 - 5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจ/ประโยชน์ที่ผู้ใช้บริการได้รับมากที่สุด

ตารางที่ 3 ผู้ใช้บริการทราบการตรวจสอบสถานะเครื่องมือที่ส่งสอบเทียบจากระบบติดตามสถานะการให้บริการสอบเทียบของสถาบัน

รายละเอียด		จำนวน	ร้อยละ
ตรวจสอบสถานะเครื่องมือที่ส่งสอบเทียบจากระบบติดตามสถานะการให้บริการสอบเทียบของสถาบัน*	ทราบ	86	63.70
	ไม่ทราบ	47	34.82
	ไม่ระบุ	2	1.48
	รวม	**135**	**100.00**

*ระบบติดตามสถานะการให้บริการสอบเทียบของสถาบัน http://www.nimt.or.th/main/wp-content/uploads/2020/09/Manual.pdf

ตารางที่ 4 การใช้เทคโนโลยี/เครื่องมือใหม่ในการให้บริการหรือในกระบวนการผลิตของผู้ใช้บริการ

สาขาการวัด	ชื่อเทคโนโลยี/เครื่องมือใหม่	หน่วยงานที่ใช้	จำนวน
มิติ	30 CMM	บริษัท ชิน-เอ ไฮ เทค จำกัด	1
	2D Laser	บริษัท เอจีซี เทคโน กลาส (ประเทศไทย) จำกัด	1
	Laser CL3000	บริษัท เอจีซี เทคโน กลาส (ประเทศไทย) จำกัด	1
	Measuring 3D Laser	บริษัท เอจีซี เทคโน กลาส (ประเทศไทย) จำกัด	1
ไฟฟ้า	XPDR/TCAS	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	1
	ด้าน Avionic - IFR 6000 Signal Generator	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด	1
เชิงกล	Nut Runner	บริษัท เอดับเบิ้ลยู (ไทยแลนด์) จำกัด	1
	ทดสอบแรง	กรมวิทยาศาสตร์บริการ	1
อุณหภูมิและแสง	Interferometric fiber surface measurement	บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)	1
	Spectrometer	บริษัท สเปคทรัล เทคโนโลยี อินสทรูเม้นท์ จำกัด	1
เคมีและชีวภาพ	Spectrophotometer	บริษัท พรีเมียร์ซิสเต็มเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด	1
เสียงและการสั่นสะเทือน	-	-	-
นวัตกรรมและพัฒนาเครื่องมือวัด	-	-	-
อื่น ๆ	Robot	บริษัท ไทยซัมมิท โอโตโมทีฟ จำกัด บริษัท ฮิตาชิ คอนซูมเมอร์ โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด	2
	Software เช่น SCADA ระบบ Sensor ในการตรวจจับและตรวจวัดเครื่องจักร และ Time of Flight in fiber optic	บริษัท แปซิฟิกไพพ์ จำกัด (มหาชน) บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)	2
	Hardware เช่น Particle plus 8506-30, เครื่องตัดเหล็กแบบอัตโนมัติ และ เครื่องสกัดกัญชาสารมาตรฐานกัญชา	บริษัท เจวีซีเคนวูด ออพติคัล อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท อีเทอนีตี้ เทคโนโลยี เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด บริษัท แสงวิทย์ ซายน์ จำกัด	3
		รวม	**18**

ตารางที่ 5 การใช้เทคโนโลยี/เครื่องมือใหม่ในการให้บริการหรือในกระบวนการผลิตของผู้ใช้บริการที่สถาบันมีให้บริการแล้ว

สาขาการวัด	ชื่อเทคโนโลยี/เครื่องมือใหม่	หน่วยงานที่ใช้	จำนวน
มิติ	CMM	บริษัท ยามาเซ่น (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท เอจีซี เทคโน กลาส (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท อุตสาหกรรมการบิน จำกัด บริษัท ยูนิแลมป์ จำกัด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)	5
	Check Master	บริษัท ทีซีอาร์ โรบอททิคส์ (ไทยแลนด์) จำกัด	1
	Gauge Block	บริษัท ทีซีอาร์ โรบอททิคส์ (ไทยแลนด์) จำกัด	1
	Profile Projector	บริษัท เอจีซี เทคโน กลาส (ประเทศไทย) จำกัด	1
	เครื่องวัดความหนา	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย	1
	Square	บริษัท ทีซีอาร์ โรบอททิคส์ (ไทยแลนด์) จำกัด	1
	Micro scope	บริษัท ยูนิแลมป์ จำกัด	1
ไฟฟ้า	Energy std. meter class 0.01	การไฟฟ้านครหลวง (ฝอจ.)	1
	Multi Calibrator	บริษัท จี.ไอ. อินดัสทรี จำกัด	1
	เครื่องมือวัดไฟฟ้าแรงสูง	บริษัท อีเทอนีตี้ เทคโนโลยี เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด	1
เชิงกล	Standard Weight E2	ศูนย์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางการแพทย์ฯ	1
	Flow meter วัดปริมาณและอัตราการไหล	บริษัท ไทยเพรซิเดนท์ฟูดส์ จำกัด (มหาชน)	1
	Mass flow meter	บริษัท เอดับเบิ้ลยู (ไทยแลนด์) จำกัด	1
	Master ball	บริษัท ทีซีอาร์ โรบอททิคส์ (ไทยแลนด์) จำกัด	1
	Ultrasonic Flow Meter	บริษัท พรีเมียร์ซิสเต็มเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด	1
	Leak Master	บริษัท เอดับเบิ้ลยู (ไทยแลนด์) จำกัด	1
อุณหภูมิและแสง	Digital Thermo Hygrometer	บริษัท พรีเมียร์ซิสเต็มเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด	1
เคมีและชีวภาพ	Spectrophotometer	บริษัท พรีเมียร์ซิสเต็มเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด	1
เสียงและการสั่นสะเทือน	-	-	-
นวัตกรรมและพัฒนาเครื่องมือวัด	-	-	-
		รวม	**22**

ตารางที่ 6 เหตุผลในการส่งเครื่องมือมาสอบเทียบที่สถาบัน

ลำดับที่	ข้อเสนอแนะ	จำนวน	ร้อยละ
1	เป็นหน่วยงานของรัฐทีมีมาตรฐานเป็นสากล เป็นที่ยอมรับอย่างทั่วถึง มีความน่าเชื่อถือสูง	74	54.81
2	ได้รับการรับรองตามาตรฐาน ISOIEC 17025	11	8.15
3	มีขอบเขตการสอบเทียบตรงตามความต้องการ และไม่มีห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่อื่นให้บริการ	10	7.41
4	ความสามารถของห้องปฏิบัติการ เช่น ค่า CMC เล็ก และเป็นเครื่องมือมาตรฐานระดับสูง เป็นต้น	10	7.41
5	มีความเชื่อมั่นในคุณภาพ และการให้บริการ	3	2.22
6	อื่น ๆ เช่น ค่าบริการสอบเทียบไม่สูงมาก และเพื่อให้เครื่องมือวัดยังสามารถใช้งานได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด เป็นต้น	4	2.96

ตารางที่ 7 หน่วยงานที่ผู้ตอบแบบสอบถามส่งเครื่องมือสอบเทียบนอกเหนือจากสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

ชื่อบริษัท/หน่วยงาน		จำนวน
หน่วยงานภาครัฐ	**ได้แก่**	**40**
	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย	14
	สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	6
	กรมวิทยาศาสตร์บริการ	5
	สถาบันอาหาร	5
	การไฟฟ้านครหลวง	2
	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	2
	สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)	2
	กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	1
	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	1
	ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	1
	ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา	1
หน่วยงานภาคเอกชน	**ได้แก่**	**123**
	สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)	29
	บริษัท แคลิเบรชั่น แลบอราทอรี จำกัด	10
	บริษัท เอ็นเอ แคลเทคโนโลยี จำกัด	8
	บริษัท ไทยฮาท แคลิเบรชั่น จำกัด	6
	บริษัท มิงเด็ง เมโทรโลยี เซอร์วิส (ไทยแลนด์) จำกัด	4
	บริษัท แคลลิเบรเทค จำกัด	3
	บริษัท ไทยเครื่องชั่ง จำกัด	3
	บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)	3
	บริษัท ซัคเซส เกทเวย์ จำกัด	3
	บริษัท ถิรไทย จำกัด (มหาชน)	3

ชื่อบริษัท/หน่วยงาน	จำนวน
บริษัท โปรเฟสชั่นแนล แคริเบรชั่น แอนด์ เซอร์วิสเซส จำกัด	3
บริษัท เซ็นทราน อินเตอร์เนชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น (ประเทศไทย)	2
บริษัท เอส พี ซี แคลลิเบรชั่น เซ็นเตอร์ จำกัด	2
บริษัท เอสพี เมโทรโลยี ซิสเท็ม (ไทยแลนด์) จำกัด	2
บริษัท โปรเฟสชั่นแนล แคริเบรชั่น แอนด์ เซอร์วิสเซส จำกัด	2
บริษัท ไทย-เกาหลี คาลิเบรชั่น เซ็นเตอร์ จำกัด	2
บริษัท ไทยคาลิเบรชั่น เซอร์วิส จำกัด	2
บริษัท ไมโคร พรีซิชั่น คาลิเบรชั่น แลบบอราทอรี่ (ประเทศไทย) จำกัด	2
บริษัท ควอลิตี้ รีบอร์น จำกัด	2
บริษัท มาสเตอร์ คาลิเบรชั่น จำกัด	2
บริษัท ควอลิตี้ รีบอร์น จำกัด	2
สถาบันเทคโนโลยีการผลิตสุมิพล	2
บริษัท พาราไซแอนติฟิค จำกัด	1
บริษัท โรเด้อร์ แอนด์ ชวาร์ส (ประเทศไทย) จำกัด	1
บริษัท คีย์ไซท์ เทคโนโลยีส์ (ประเทศไทย) จำกัด	1
บริษัท เซ็นเทเชีย จำกัด	1
บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด	1
บริษัท เอ็น.เอ็ม.เทคนิคอล เซ็นเตอร์ จำกัด	1
บริษัท เอสพีซี อาร์ที จำกัด	1
บริษัท โคเซอิชะ จำกัด	1
บริษัท โยโกกาวา (ประเทศไทย) จำกัด	1
บริษัท ไดเมนชั่น แคลิเบรชั่น เซ็นเตอร์ จำกัด	1
บริษัท ไมโคร พรีซิชั่น คอมโพเน้นท์ จำกัด	1
บริษัท ไมโครเทค คาลิเบรชั่น แลบบอราทอรี่ จำกัด	1
บริษัท ไออาร์ซี เทคโนโลยีส์ จำกัด	1

ชื่อบริษัท/หน่วยงาน	จำนวน
บริษัท ควอลิตี้ คาลิเบรชั่น จำกัด	1
บริษัท ควอลิตี้ ซายเอนซ์ เทคโนโลยี จำกัด	1
บริษัท ดับเบิ้ลยูเค อิเล็คทริค จำกัด	1
บริษัท มิราเคิล อินเตอร์เนชั่นแนล เทคโนโลยี จำกัด	1
บริษัท ยูนิไทย กรุ๊ป จำกัด	1
บริษัท ศูนย์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางการแพทย์และการเกษตรแห่งเอเชีย จำกัด	1
บริษัท อินเตอร์ เทมป์ เซอร์วิส แอนด์ ซัพพลาย จำกัด	1
บริษัท อินโนเวทีฟ จำกัด	1
บริษัท อินซ์เทค เมโทรโลจิคอล เซ็นเตอร์ จำกัด	1
บริษัท เอ็น.เอ็ม.เทคนิคอล เซ็นเตอร์ จำกัด	1
บริษัท ไทย ฮาร์ดเน็ต เซอร์วิส จำกัด	1
บริษัท บูรพา เมโทรโลยี่ ซิสเต็ม จำกัด	1
บริษัท มิตูโตโย (ประเทศไทย) จำกัด	1

ตารางที่ 8 ความต้องการเทคโนโลยีใหม่/เครื่องมือ บริการสอบเทียบ วิเคราะห์ ทดสอบ และวัสดุอ้างอิง

รายการ/เทคโนโลยี/เครื่องมือ	กลุ่มประเภทอุตสาหกรรม	ช่วงการวัด/ช่วงพิสัย (Range)	ความต้องการ			ปีที่ต้องการ (พ.ศ.)	ปัญหาและอุปสรรคในการเปลี่ยนเทคโนโลยี/เครื่องมือ	ชื่อบริษัท/หน่วยงาน
			น้อย	ปานกลาง	มาก			
สาขามิติ								
Step Wedge	G1	2 - 20 mm			✓	2565		สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
Universal Length Measuring Machine (ULM)	G6	600 mm Uncert. +/- (0.3+L/2000) um			✓	2564	ขาดประสบการณ์	บริษัท อุตสาหกรรมการบิน จำกัด
สาขาไฟฟ้า								
Peak Vampire and Divider	G1	0 - 200 kv			✓	2565		บริษัท กรุงเทพฯ อุตสาหกรรมซิแรมมิคส์ จำกัด
EE	G1	Energy 100 A. Max 300V.max			✓	2564	ไม่สามารถสอบเทียบที่ AC Current ถึง 100 A	การไฟฟ้านครหลวง (ฝอจ.)
สาขาเชิงกล								
Load cell	G1	มากกว่า 1 MN			✓	2565	ห้องปฏิบัติการสอบเทียบไม่มีในประเทศ	บริษัท ไทยคาลิเบรชั่น เซอร์วิส จำกัด
Mass Flow meter	G1				✓	2565		บริษัท เอดับเบิ้ลยู (ไทยแลนด์) จำกัด
Test Block	G1	HRC, HRB			✓	2565		บริษัท นิวตัน แลบ จำกัด
เปรียบเทียบผล (PT) Dead Weight Tester	G1	40 - 3000 psi			✓		เครื่องมือและอุปกรณ์ราคาสูง	บริษัท ไคเนติคส์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
Strain Gauge	G3	0-1 mm		✓		2564		บริษัท เด็กซ์ตร้า แมนูแฟ็คเจอร์ริ่ง จำกัด

รายการ/เทคโนโลยี/เครื่องมือ	กลุ่มประเภทอุตสาหกรรม	ช่วงการวัด/ช่วงพิสัย (Range)	ความต้องการ			ปีที่ต้องการ (พ.ศ.)	ปัญหาและอุปสรรคในการเปลี่ยนเทคโนโลยี/เครื่องมือ	ชื่อบริษัท/หน่วยงาน
			น้อย	ปานกลาง	มาก			
สาขาเชิงกล (ต่อ)								
Steam flow meter	G4	30-40 (m/s) currance source 4 - 10 mA			✓	2564	วิธีการมาตรฐาน, วิธีการอบรม และองค์ความรู้	บริษัท ไทยเพรซิเดนท์ฟูดส์ จำกัด (มหาชน)
สาขาอุณหภูมิและแสง								
CRM ชิ้นงานความขุ่น Haze level ต่าง ๆ	G1	2 - 18			✓	2567	ต้องได้รับการอนุมัติจากระดับ global ของทางบริษัทก่อน	บริษัท เอสซีลอร์ แมนูแฟ็คเจอริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด
เซลล์แสงอาทิตย์อ้างอิง	G1	400-1200 nm			✓	2565		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
แผ่นเคลือบสารที่มี Emissivity แตกต่างกันหลายค่า เพื่อนำไปพัฒนาอุปกรณ์/เครื่องมือ ที่เกี่ยวข้องกับ Blackbody	G1	Emissivity 0.95, 0.98, 1.0 ในช่วงความยาวคลื่น 7 -14 micron			✓	2564 ถึง 2565		ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
Standard dew point	G1	0 to 30 C dew point			✓	2564		สถาบันอาหาร
Interferometric fiber surface measurement	G1	Curvature radius: 0.075 mm, undercut: 0.6 nm, apex offset: 5 um			✓	2565		บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
ความชื้นสัมพัทธ์	G4	30-50-70% RH			✓	2564	วิธีการมาตรฐาน, วิธีการอบรม และองค์ความรู้	บริษัท ไทยเพรซิเดนท์ฟูดส์ จำกัด (มหาชน)
สาขาเคมีและชีวภาพ								
CRM วัดความหนืด	G1				✓	2564		บริษัท ไทยฮาท แคลิเบรชั่น จำกัด

รายการ/เทคโนโลยี/เครื่องมือ	กลุ่มประเภทอุตสาหกรรม	ช่วงการวัด/ช่วงพิสัย (Range)	ความต้องการ			ปีที่ต้องการ (พ.ศ.)	ปัญหาและอุปสรรคในการเปลี่ยนเทคโนโลยี/เครื่องมือ	ชื่อบริษัท/หน่วยงาน
			น้อย	ปานกลาง	มาก			
สาขาเคมีและชีวภาพ (ต่อ)								
CRM Sulfate Traceable to NIST Standard	G1	0 - 1000 ppm			✓	2564		บริษัท ลิควิดเพียวริฟิเกชั่น เอ็นจิเนียริ่ง อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
Chlorine standard solution	G1	0 - 5 ppm			✓	2565		บริษัท ดับเบิ้ลยูเค อิเล็คทริค จำกัด
CRM IMPACT	G3	ช่วง 15-30 J, 120-180 J			✓			บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)
Pesticide Standard Mix Set	G1			✓			ต้องการให้สถาบันทำ Custom ในกลุ่มของ Pesticide เนื่องจากลูกค้าจะมี parameter ที่ต้องมาให้	บริษัท แสงวิทย์ ซายน์ จำกัด
CRM วัดปริมาณแอลกอฮอร์	G1	20-60 mg/dL		✓				บริษัท ไทยฮาท แคลิเบรชั่น จำกัด
สาขาอื่น ๆ								
สิ่งแวดล้อม - VOCs ในอากาศ	G1	0.50-25 ppb			✓	2565		ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
เครื่องวัดสนามแม่เหล็ก	G1	0 - 10 ไมคอน WB.T			✓	2565	ไม่มีที่ไหนสอบเทียบรับรองให้ได้	บริษัท ฮิตาชิ คอนซูมเมอร์ โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด
CRM งานวิเคราะห์น้ำ	G1				✓	2564		บริษัท เอ็ม อี ที จำกัด
สิ่งทอ	G1				✓			บริษัท ไทยทาเคดะเลซ จำกัด
Medical equipment and device	G1				✓			ศูนย์สัตว์ทดลองแห่งชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล
Fiber optic	G1				✓			บริษัท ฟาบริเนท จำกัด

ตารางที่ 9 ความต้องการเทคโนโลยีใหม่/เครื่องมือ บริการสอบเทียบ วิเคราะห์ ทดสอบ และวัสดุอ้างอิงที่สถาบันมีให้บริการแล้ว

รายการ/เทคโนโลยี/เครื่องมือ	กลุ่มประเภทอุตสาหกรรม	ช่วงการวัด/ช่วงพิสัย (Range)	ความต้องการ			ปีที่ต้องการ (พ.ศ.)	ปัญหาและอุปสรรคในการเปลี่ยนเทคโนโลยี/เครื่องมือ	ชื่อบริษัท/หน่วยงาน
			น้อย	ปานกลาง	มาก			
สาขามิติ								
Vernier Caliper	G1	0 - 200 mm			✓	2565		บริษัท ออโตลิฟ (ประเทศไทย) จำกัด
Check master	G1	0 - 610, 0 – 1010, 18, 20			✓	2565		บริษัท ทีซีอาร์ โรบอททิคส์ (ไทยแลนด์) จำกัด
		30 องศา			✓			บริษัท ทีซีอาร์ โรบอททิคส์ (ไทยแลนด์) จำกัด
สาขาไฟฟ้า								
High Voltage	G1	0 - 100 DC 0 - 70 AC			✓	2565		บริษัท อินซ์เทค เมโทรโลจิคอล เซ็นเตอร์ จำกัด
บริการสอบเทียบเครื่องทดสอบน้ำมันหม้อแปลง	G1	0 - 60 kV			✓			บริษัท อีเทอนีตี้ เทคโนโลยี เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
เก๊าส์มิเตอร์	G4				✓			บริษัท นิธิฟู้ดส์ จำกัด
บริการสอบเทียบ ด้านความถี่ RF	G6	22 GHz			✓	2564	แหล่งสอบเทียบในประเทศ	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
current transformer	G1	5/5 A - 600/5A	✓			2565	ต้องการขอการรับรองห้องปฏิบัติงานทดสอบ ISO/IEC 17025	บริษัท เอส.พี. อีเล็คทริค อินดัสตรี จำกัด
สาขาเชิงกล								
สอบเทียบตุ้มน้ำหนัก E1	G2	1mg - 5 kg			✓	2565		ศูนย์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางการแพทย์ฯ
Video Extensometer	G3	0 up to 200mm or better			✓	2565		บริษัท บีพีเอส อินสทรูเมนต์ จำกัด

รายการ/เทคโนโลยี/เครื่องมือ	กลุ่มประเภทอุตสาหกรรม	ช่วงการวัด/ช่วงพิสัย (Range)	ความต้องการ			ปีที่ต้องการ (พ.ศ.)	ปัญหาและอุปสรรคในการเปลี่ยนเทคโนโลยี/เครื่องมือ	ชื่อบริษัท/หน่วยงาน
			น้อย	ปานกลาง	มาก			
สาขาเชิงกล (ต่อ)								
Test Block	G1	20-30 HRC, 30-50 HRC, 50-60 HRC			✓	2564		บริษัท เรียลโซลูพลัส จำกัด
Reference hardness test block	G3	HRC, HRB			✓	2564		บริษัท เด็กซ์ตร้า แมนูแฟ็คเจอร์ริ่ง จำกัด
Standard weight E2	G1	Weight set		✓		2564		สถาบันอาหาร
Extensometer	G3			✓			ความรู้ของวิศวกร	บริษัท แปซิฟิกไพพ์ จำกัด (มหาชน)
สาขาอุณหภูมิและแสง								
Infrared Thermometer	G3	800- 2000 C			✓	2564		บริษัท ไทยฟอร์จจิ้ง เอนจิเนียริ่ง จำกัด
สอบเทียบด้าน simulation ของ Thermocouple, RTD	G1	-10 to 1200 oC			✓			บริษัท ดับบลิว อาร์ แอนด์ ดับบลิว เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
สาขาเคมีและชีวภาพ								
pH buffer ที่ 7.000 ระดับ secondary	G1	pH buffer 7 ระดับ secondary			✓	เร็วที่สุด	เมื่อก่อนเคยมีสอบเทียบตอนนี้ไม่พบเหมือนโดนตัดออก	ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย)
Secondary pH Standard	G1	pH 7.00			✓		ลูกค้าต้องการใช้ pH4, 7, 10 ค่อนข้างมาก และลูกค้ามักจะซื้อยี่ห้อเดียวกัน แต่เมื่อ pH7 ยกเลิกการผลิต ลูกค้าจึงให้หายี่ห้ออื่นที่มีครบทั้ง 3 ค่านี้	บริษัท แสงวิทย์ ซายน์ จำกัด

รายการ/เทคโนโลยี/เครื่องมือ	กลุ่มประเภทอุตสาหกรรม	ช่วงการวัด/ช่วงพิสัย (Range)	ความต้องการ			ปีที่ต้องการ (พ.ศ.)	ปัญหาและอุปสรรคในการเปลี่ยนเทคโนโลยี/เครื่องมือ	ชื่อบริษัท/หน่วยงาน
			น้อย	ปานกลาง	มาก			
สาขาเคมีและชีวภาพ (ต่อ)								
pH meter	G1	4, 7, 10 pH			✓			บริษัท อำพลฟูดส์ โพรเซสซิ่ง จำกัด
เครื่องวัดแก๊สแบบหลาย sensor	G4	%LeL Co2 % อ๊อกซิเจนในอากาศ		✓		2564	GAS Reference	บริษัท ไทยเพรซิเดนท์ฟูดส์ จำกัด (มหาชน)
CRM standard pH	G1	4, 7, 10 pH	✓			2564		สถาบันอาหาร
สาขาเสียงและสั่นสะเทือน								
vibration meter	G1			✓				ศูนย์สัตว์ทดลองแห่งชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล

ตารางที่ 10 ความต้องการสอบเทียบเครื่องมือวัดกับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติในอนาคต

การส่งสอบเทียบเครื่องมือวัดกับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติในอนาคต			จำนวน	ร้อยละ
ส่ง	**เหตุผล ได้แก่**		133	98.52
		เป็นสถาบันที่ได้รับการยอมรับ มีมาตรฐาน คุณภาพ ความแม่นยำ และเชื่อถือได้	46	
		เป็นสถาบันเดียวที่ห้องปฏิบัติการสามารถสอบเทียบเครื่องมือวัดได้ละเอียด	14	
		มีห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO/IEC 17025 และสอดคล้องกับข้อกำหนดตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025	6	
		ระยะเวลาในการจองคิว ทดสอบ สอบเทียบ และได้รับเครื่องมือหลังจากสอบเทียบ	3	
		จัดส่งสอบเทียบเป็นประจำ	3	
		อื่น ๆ เช่น สอบกลับได้ และตามนโยบายของผู้บริหารสูงสุด เป็นต้น	9	
		ไม่ระบุเหตุผล	52	
ไม่ส่ง	**เหตุผล ได้แก่**		2	1.48
		ระยะเวลาสอบเทียบนาน	1	
		ไม่มีเครื่องมือสอบเทียบ	1	

ตารางที่ 11 ค่าใช้จ่ายและจำนวนเครื่องมือวัดที่ส่งสอบเทียบรวมถึงซื้อวัสดุอ้างอิง (CRM) ในประเทศ

ประเภทธุรกิจ	จำนวนเครื่องมือวัดที่สอบเทียบในแต่ละสาขาการวัด (เครื่อง)								จำนวนซื้อ CRM (รายการ)	รวม	ค่าใช้จ่ายในการส่งเครื่องมือสอบเทียบแต่ละสาขาการวัด (ล้านบาท)								ค่าใช้จ่ายในการซื้อ CRM (ล้านบาท)	รวม
	มิติ	ไฟฟ้า	เชิงกล	อุณหภูมิและแสง	เคมีและชีวภาพ	เสียงและสั่นสะเทือน	นวัตกรรมและพัฒนาเครื่องมือวัด	อื่น ๆ			มิติ	ไฟฟ้า	เชิงกล	อุณหภูมิและแสง	เคมีและชีวภาพ	เสียงและสั่นสะเทือน	นวัตกรรมและพัฒนาเครื่องมือวัด	อื่น ๆ		
บริการวิเคราะห์ ทดสอบและสอบเทียบ	307	199	202	279	99	53	22	79	268	**1,498**	3.77	2.42	3.00	2.72	0.56	0.44	0.20	0.68	6.39	**20.17**
จำหน่ายเครื่องมือวัด	6	6	6	19	-	-	-	-	8	**45**	0.44	0.11	0.06	0.07	-	-	-	-	0.08	**0.35**
ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	178	230	102	148	50	39	-	26	12	**785**	2.15	4.67	0.58	0.73	0.40	0.23	-	0.79	19.2	**11.45**
ยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์	134	46	59	39	3	9	-	13	6	**309**	3.17	0.68	1.08	0.19	0.03	0.07	-	0.30	1.10	**6.61**
พลังงานและเคมีชีวภาพ	6	8	11	8	-	20	-	-	8	**61**	0.01	0.08	0.11	0.30	-	0.30	-	-	0.08	**0.87**
การแพทย์ ยา และสมุนไพร	-	-	-	20	3	-	-	-	-	**23**	-	-	-	0.03	0.03	-	-	-	-	**0.06**
เหล็กและเหล็กกล้า	29	9	25	15	-	-	6	3	15	**102**	0.13	0.04	0.25	0.11	-	-	-	0.04	0.20	**0.77**
อาหารและเครื่องดื่ม	-	36	11	19	24	11	-	41	6	**148**	-	0.18	0.03	0.07	0.09	0.09	-	0.12	0.06	**0.63**
เกษตรและเกษตรแปรรูป	-	3	0	-	18	-	-	-	-	**21**	-	0.03	-	-	0.30	-	-	-	-	**0.33**
การขนส่งและการบิน	-	33	26	26	-	-	-	-	-	**85**	-	1.30	0.38	0.38	-	-	-	-	-	**2.05**
อื่น ๆ	23	3	32	51	3	6	-	18	50	**186**	0.09	-	0.10	0.16	0.01	0.06	-	0.10	1.20	**1.71**
รวม	**683**	**573**	**474**	**624**	**200**	**138**	**28**	**180**	**363**	**3,263**	**9.35**	**9.50**	**5.57**	**4.75**	**1.18**	**1.18**	**0.20**	**2.03**	**11.01**	**44.98**

ตารางที่ 12 ค่าใช้จ่ายและจำนวนเครื่องมือวัดที่ส่งสอบเทียบรวมถึงซื้อวัสดุอ้างอิง (CRM) ต่างประเทศ

ประเภทธุรกิจ	จำนวนเครื่องมือวัดที่สอบเทียบในแต่ละสาขาการวัด (เครื่อง)								จำนวนซื้อ CRM (รายการ)	รวม	ค่าใช้จ่ายในการส่งเครื่องมือสอบเทียบแต่ละสาขาการวัด (ล้านบาท)								ค่าใช้จ่ายในการซื้อ CRM (ล้านบาท)	รวม
	มิติ	ไฟฟ้า	เชิงกล	อุณหภูมิและแสง	เคมีและชีวภาพ	เสียงและสั่นสะเทือน	นวัตกรรมและพัฒนาเครื่องมือวัด	อื่น ๆ			มิติ	ไฟฟ้า	เชิงกล	อุณหภูมิและแสง	เคมีและชีวภาพ	เสียงและสั่นสะเทือน	นวัตกรรมและพัฒนาเครื่องมือวัด	อื่น ๆ		
บริการวิเคราะห์ ทดสอบและสอบเทียบ	61	35	33	28	12	3	3	11	99	**285**	1.86	0.58	0.99	1.07	0.43	0.04	0.02	0.31	2.18	**7.47**
จำหน่ายเครื่องมือวัด	-	-	-	-	-	-	-	-	23	**23**	-	-	-	-	-	-	-	0.30	1.03	**1.33**
ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	41	23	23	32	3	8	-	3	12	**145**	0.03	0.09	0.01	0.12	0.09	0.03	-	0.01	2.41	**2.78**
ยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์	11	3	11	8	3	-	-	6	-	**42**	0.04	-	0.39	0.08	0.03	0.01	-	0.33	0.30	**1.17**
พลังงานและเคมีชีวภาพ	-	-	-	-	-	3	-	-	-	**3**	-	-	-	-	-	0.08	-	-	-	**0.08**
การแพทย์ ยา และสมุนไพร	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**-**
เหล็กและเหล็กกล้า	-	-	-	-	-	-	-	-	13	**13**	-	-	0.03	-	-	-	-	-	0.30	**0.33**
อาหารและเครื่องดื่ม	-	8	-	3	-	13	-	13	-	**37**	-	0.08	-	0.01	-	0.08	-	0.01	-	**0.17**
เกษตรและเกษตรแปรรูป	-	-	-	-	-	-	-	-	3	**3**	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08	**0.08**
การขนส่งและการบิน	-	16	3	-	-	-	-	-	3	**22**	-	1.08	0.08	-	-	-	-	-	0.03	**1.18**
อื่น ๆ	-	-	3	6	-	-	-	3	37	**49**	-	-	0.03	0.04	-	-	-	0.03	1.66	**1.76**
รวม	**113**	**85**	**73**	**77**	**18**	**27**	**3**	**36**	**190**	**622**	**1.93**	**1.82**	**1.52**	**1.31**	**0.55**	**0.23**	**0.02**	**0.99**	**7.98**	**16.34**

ตารางที่ 13 ประมาณการมูลค่ารายได้ของหน่วยงานที่เกิดขึ้นจากการสอบเทียบเครื่องมือวัด (จำแนกตามกลุ่มลักษณะผู้ใช้บริการ)

ประเภทธุรกิจ (แยกตามกลุ่มการส่งสอบเทียบ)	ประมาณการ		
	รายได้รวมของหน่วยงาน/บริษัท (ล้านบาท)*	ต้นทุนขายของหน่วยงาน/บริษัท (ล้านบาท)*	ร้อยละของรายได้ที่เกิดขึ้นจากการสอบเทียบเครื่องมือวัดที่มีส่วนช่วยในการสร้างรายได้ให้หน่วยงาน/บริษัท
กลุ่มที่ 1 จำแนกประเภทธุรกิจ บริการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบ จำหน่ายเครื่องมือวัด ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ยานยนต์และชิ้นส่วนยานนต์ และอื่น ๆ	1,453,968.65	1,398,831.54	16.74
กลุ่มที่ 2 จำแนกประเภทธุรกิจ พลังงานและเคมีชีวภาพ การแพทย์ ยา และสมุนไพร	417,107.83	384,138.61	6.00
กลุ่มที่ 3 เหล็กและเหล็กกล้า	55,748.90	51,805.32	9.75
กลุ่มที่ 4 อาหารและเครื่องดื่ม	19,056.47	13,953.74	1.00
กลุ่มที่ 5 เกษตรและเกษตรแปรรูป	55,689.29	35,469.80	7.67
กลุ่มที่ 6 การขนส่งและการบิน	11,441.98	8,493.46	1.00
รวม	**2,013,013.12**	**1,892,692.47**	**7.03**

*ที่มาข้อมูล : กรมพัฒนาธุรกิจการค้า และรายงานประจำปี 2563 ของหน่วยงาน สืบค้นเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2564

ตารางที่ 14 การลงทุนเพิ่มด้านการสอบเทียบเครื่องมือวัดของหน่วยงาน/บริษัท (จำแนกตามกลุ่มลักษณะผู้ใช้บริการ)

กลุ่มธุรกิจ	ประมาณการ	
	จ้างพนักงานเพิ่มขึ้นต่อเดือน (ล้านบาท)	**ซื้อเครื่องมือ/เครื่องจักร/ปลูกสร้างเพิ่มเติม (ล้านบาท)**
กลุ่มที่ 1 จำแนกประเภทธุรกิจ บริการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบ จำหน่ายเครื่องมือวัด ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ยานยนต์และชิ้นส่วนยานนต์ และอื่น ๆ	1.08	16.26
กลุ่มที่ 2 จำแนกประเภทธุรกิจ พลังงานและเคมีชีวภาพ การแพทย์ ยา และสมุนไพร	0.10	1.30
กลุ่มที่ 3 เหล็กและเหล็กกล้า	0.09	1.13
กลุ่มที่ 4 อาหารและเครื่องดื่ม	0.06	0.45
กลุ่มที่ 5 เกษตรและเกษตรแปรรูป	-*	-*
กลุ่มที่ 6 การขนส่งและการบิน	-*	1.00
รวม	**1.33**	**20.13**

หมายเหตุ -* ไม่สามารถระบุได้ เนื่องจากไม่ได้รับข้อมูลจากบริษัท/หน่วยงาน ในกลุ่มธุรกิจที่ระบุ

ตารางที่ 15 การสอบเทียบเครื่องมือวัดช่วยให้บริษัท/หน่วยงานท่าน ลดของเสียในกระบวนการผลิตสินค้าหรือบริการ โดยเปรียบเทียบระหว่างปี 2562 และ 2563

ลำดับที่	การลดของเสีย	ร้อยละของการลดของเสีย	จำนวน
1	ต่ำกว่าร้อยละ 10	45.19	61
2	เท่ากับร้อยละ 10	21.48	29
3	มากกว่าร้อยละ 10	27.41	37
4	ไม่ระบุการลดของเสีย	5.92	8
รวม		**100.00**	**135**

ตารางที่ 16 การสอบเทียบเครื่องมือวัดช่วยให้บริษัท/หน่วยงานท่าน ลดต้นทุนในส่วนของการทดสอบผลิตภัณฑ์ โดยเปรียบเทียบระหว่างปี 2562 และ 2563

ลำดับที่	การลดต้นทุน	ร้อยละของการลดต้นทุน	จำนวน
1	ต่ำกว่าร้อยละ 30	62.96	85
2	เท่ากับร้อยละ 30	20.74	28
3	มากกว่าร้อยละ 30	11.11	15
4	ไม่ระบุการลดต้นทุน	5.19	7
รวม		**100.00**	**135**

ตารางที่ 17 ข้อเสนอแนะด้านเทคนิค (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ลำดับที่	ข้อเสนอแนะด้านงานเทคนิค	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน
1	ลดระยะเวลาการสอบเทียบ	75.56	102
2	สอบเทียบให้ตรงตามกำหนดเวลาที่แจ้งไว้ในใบเสนอราคา	29.63	40

ตารางที่ 18 ข้อเสนอแนะด้านงานบริการ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

ลำดับที่	ข้อเสนอแนะด้านงานบริการ	คิดเป็นร้อยละ	จำนวน
1	ลดระยะเวลาในขั้นตอนการออกใบเสนอราคา	46.67	63
2	ลดระยะเวลาในการรอส่ง-รับ เครื่องมือ ณ จุดให้บริการ	29.63	40
3	เพิ่มช่องทางการชำระค่าบริการ	26.67	36
4	ลดระยะเวลาในการออกใบแจ้งหนี้	16.30	22

ตารางที่ 19 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ลำดับที่	ด้าน/การบริการ	ข้อเสนอแนะ	จำนวน
1	ด้านเทคนิค	เรื่องเกี่ยวกับ “เวลา” - มีระยะเวลาการสอบเทียบนาน - ลดระยะเวลาสอบเทียบ เนื่องจากไม่ทันกับการใช้งาน - ระยะเวลาสอบเทียบเครื่องมือ Gauge Block และ Calibrator model 5522A นาน - บางสาขามีคิวสอบเทียบนานหลายเดือน จึงต้องเอาเครื่องมือไปไว้ที่สถาบันนานเกินไป ซึ่งกระทบต่อการดำเนินธุรกิจของผู้รับบริการ	4
		ควรเพิ่มบุคลากร เนื่องจากบุคลากรไม่เพียงพอต่อปริมาณงานที่เพิ่มขึ้น งานจึงเกิดความล่าช้า	3
		เพิ่มขอบข่ายการสอบเทียบของสถาบันให้ได้ ISO/IEC 17025 หรือ ILAC	1
		เพิ่มช่องทางปรึกษาทางเทคนิค	1
2	ด้านงานบริการลูกค้า	เรื่องเกี่ยวกับ “เวลา” - ลดระยะเวลาการจองคิวสอบเทียบ - ลดระยะออกใบเสนอราคา หลังจากส่งข้อมูลผ่านระบบ - ลดขั้นตอนการสั่งซื้อ CRM ให้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว ควรจัดทำเป็นฟอร์มให้กรอกข้อมูล	7
		เรื่องเกี่ยวกับ “การชำระเงิน” - ค่าบริการต้องการให้จ่ายตรงกับทางบริษัท - เพิ่มช่องทางการชำระเงิน - เพิ่มการชำระเงินโดยผ่าน Mobile ลดการชำระเงินผ่านที่ทางธนาคาร - การชำระเงินขึ้นอยู่กับกฎหมายของรัฐบาล แต่ละตัวเลือกการผ่อนชำระ - การชำระเงินเนื่องจากต้องชำระเงินแบบโอนเท่านั้น พบปัญหาว่า บริษัทผมต้องมีใบเสนอราคาถึงจะทำเรื่องเบิกจ่ายล่วงหน้าได้ แต่การออกใบเสนอราคามีระยะเวลาที่นาน จึงต้องรอให้ได้คิวก่อนถึงจะออกได้	6

ลำดับที่	ด้าน/การบริการ	ข้อเสนอแนะ	จำนวน
		ลดค่าบริการสอบเทียบ	2
		ควรใช้ระบบออกใบรายงานผลแบบอิเลคทรอนิกส์	1
		ควรมีเอกสารชี้แจ้ง ในกรณีส่งเครื่องมือไปสอบเทียบที่สถาบันแต่ไม่สามารถสอบเทียบตามระยะเวลาที่ระบุในใบเสอนราคาได้ เช่น เครื่องมือมาตรฐานยังไม่ได้รับกลับมาจากต่างประเทศ	1
		ควรยกเลิกการลงวันส่งเครื่องมือ และวันคาดว่าจะสอบเทียบเสร็จในใบเสนอราคา เพราะทำให้การเงินสับสนและมีปัญหาเรื่องการเบิกจ่าย ควรบอกแยกออกมาจากใบเสนอราคา	1
		เพิ่มบริการส่ง CRM ทางขนส่งเอกชน/ไปรษณีย์ เพื่อเพิ่มทางเลือกอำนวยความสะดวกผู้รับบริการ	1
		แจ้งล่วงหน้ากับลูกค้า เรื่องถึงกำหนดสอบเทียบ	1
		อยากให้มีบริการรับส่งเครื่องมือ	1
		ขั้นตอนการจ่ายเงิน และรับเครื่องมือกลับใช้ระยะเวลานาน อยากให้สถาบันออกใบแจ้งหนี้ให้ก่อนที่จะสอบเทียบเครื่องและออกใบ Certificate เสร็จ เนื่องจากจะได้นำใบแจ้งหนี้มาดำเนินการตามขั้นตอนของหน่วยงานราชการในการชำระค่าสอบเทียบ เพราะต้องใช้ระยะเวลาหลายวัน และจะได้สามารถรับเครื่องมือกลับมาใช้งานได้โดยเร็ว	1
3	ด้านอื่น ๆ	ไม่ได้ข้อมูลจากชมรมมาตรวิทยา	1
		ก่อนการยกเลิกขอบเขตงานที่ลูกค้าเคยส่ง รบกวนมีมาตรการรองรับ เพื่อเป็นการร่วมกันแก้ไข กรณีลูกค้าหาที่ส่งที่อื่นไม่ได้ทันเวลา หรือโครงการที่อบรมเพื่อขยายขอบข่ายฟรีที่เคยมีแนวความคิด	1
		มีส่วนลดค่าบริการสอบเทียบให้ลูกค้าที่ดำเนินการไปบ้างแล้วมีสิทธิพิเศษที่ดีเพิ่มขึ้น	1
		ช่วยทำตัวเลือกที่บอกว่า “ไม่เกี่ยวข้อง” ด้วย เช่น CRM เพราะไม่ได้คาดว่าต้องกรอกทั้งสามอัน	1
		รวม	**35**

ตารางที่ 20 รายชื่อหน่วยงาน/บริษัท

ลำดับ	รายชื่อหน่วยงาน/บริษัท
1	กรมวิทยาศาสตร์บริการ
2	กองทดสอบความชำนาญ
3	การไฟฟ้านครหลวง
4	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
5	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
6	บริษัท เกอร์ริ่ง (ไทยแลนด์) จำกัด
7	บริษัท เคิร์น-ไลเบอร์ส (ประเทศไทย)จำกัด
8	บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน)
9	บริษัท เจวีซีเคนวูด ออพติคัล อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด
10	บริษัท เจียไต๋ จำกัด
11	บริษัท เซอร์เฟซ เพลท (ประเทศไทย) จำกัด
12	บริษัท เซาท์เทิร์น คาลิเบรชั่น เซอร์วิส จำกัด
13	บริษัท เด็กซ์ตร้า แมนูแฟ็คเจอร์ริ่ง จำกัด
14	บริษัท เทคสแตนดาร์ด จำกัด
15	บริษัท เบคไทย กรุงเทพอุปกรณ์เคมีภัณฑ์ จำกัด
16	บริษัท เรียลโซลูพลัส จำกัด
17	บริษัท เลคิเซ่ ไลท์ติ้ง จำกัด
18	บริษัท เวทโปรดักส์ รีเซิร์ช แอนด์ อินโนเวชั่น เซ็นเตอร์ จำกัด
19	บริษัท เหล็กแผ่นรีดเย็นไทย จำกัด (มหาชน)
20	บริษัท เอ.พี.คาลิเบรชั่น เซอร์วิส จำกัด
21	บริษัท เอเชียน สแตนเลย์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
22	บริษัท เอจีซี เทคโน กลาส (ประเทศไทย) จำกัด
23	บริษัท เอดับเบิ้ลยู (ไทยแลนด์) จำกัด
24	บริษัท เอ็นเทค อินดัสเทรียล โซลูชั่น จำกัด
25	บริษัท เอ็นเอชเค สปริง (ประเทศไทย) จำกัด
26	บริษัท เอ็นเอ็มบี-มินีแบ ไทย จำกัด
27	บริษัท เอ็ม ดี ไอ ฮีททรีทเมนท์ จำกัด
28	บริษัท เอ็ม อี ที จำกัด
29	บริษัท เอ็มบี เซลส์ แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
30	บริษัท เอมส์ เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด
31	บริษัท เอส.พี. อีเล็คทริค อินดัสตรี จำกัด
32	บริษัท เอสซีลอร์ แมนูแฟ็คเจอริ่ง (ประเทศไทย) จำกัด
33	บริษัท เอสทีดี คาลิเบรชั่น จำกัด
34	บริษัท เอสพีซี อาร์ที จำกัด
35	บริษัท แสงวิทย์ ซายน์ จำกัด

ลำดับ	รายชื่อหน่วยงาน/บริษัท
36	บริษัท โกลบัล ไดนามิค (ไทยแลนด์) จำกัด
37	บริษัท โคเบลโก้ รีเซิร์ช อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด
38	บริษัท โคห์เลอร์ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
39	บริษัท โซเม็ค พลัส จำกัด
40	บริษัท โตโย อิเล็กทรอนิกส์ (ไทยแลนด์) จำกัด
41	บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
42	บริษัท โปรเฟสชันนอล เทสติ้ง จำกัด
43	บริษัท ไคเนติคส์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
44	บริษัท ไดเฮ็นอิเล็คทริค จำกัด
45	บริษัท ไดกิ อลูมิเนียม อินดัสทรี (ประเทศไทย) จำกัด
46	บริษัท ไดกิ้นเทรดดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด
47	บริษัท ไทย-เกาหลี คาลิเบรชั่น เซ็นเตอร์ จำกัด
48	บริษัท ไทยเพรซิเดนท์ฟูดส์ จำกัด (มหาชน)
49	บริษัท ไทยคาลิเบรชั่น เซอร์วิส จำกัด
50	บริษัท ไทยจิตรเกษมแมชชินเนอรี่ จำกัด
51	บริษัท ไทยจีเอ็มบี อินดัสตรี่ จำกัด
52	บริษัท ไทยซัมมิท โอโตโมทีฟ จำกัด
53	บริษัท ไทยทราโฟ แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด
54	บริษัท ไทยทาเคดะเลซ จำกัด
55	บริษัท ไทยฟอร์จจิ้ง เอนจิเนียริ่ง จำกัด
56	บริษัท ไทยสเปเชี่ยลแก๊ส จำกัด
57	บริษัท ไทยฮาท แคลิเบรชั่น จำกัด
58	บริษัท ไอ โนว์ แคล จำกัด
59	บริษัท กรุงเทพฯ อุตสาหกรรมซิแร็มมิคส์ จำกัด
60	บริษัท คราวน์ เซรามิคส์ จำกัด
61	บริษัท ควอลิตี้ คาลิเบรชั่น จำกัด
62	บริษัท คอนติเนนทอล ไทร์ส (ประเทศไทย) จำกัด
63	บริษัท จี.ไอ. อินดัสทรี จำกัด
64	บริษัท ชิน-เอ ไฮ เทค จำกัด
65	บริษัท ชิน-เอ็ดสุ แมกเนติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด
66	บริษัท ซัมเทค (ประเทศไทย) จำกัด
67	บริษัท ซีคอท จำกัด
68	บริษัท ดับเบิ้ลยูเค อิเล็คทริค จำกัด
69	บริษัท ดับบลิว อาร์ แอนด์ ดับบลิว เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
70	บริษัท ดาน่าสไปเซอร์ (ประเทศไทย) จำกัด
71	บริษัท ทาดะ (ประเทศไทย) จำกัด
72	บริษัท ทีเอ็มที สตีล จำกัด (มหาชน)

ลำดับ	รายชื่อหน่วยงาน/บริษัท
73	บริษัท ทีซีอาร์ โรบอททิคส์ (ไทยแลนด์) จำกัด
74	บริษัท นิธิ ฟู้ดส์ จำกัด
75	บริษัท นิวตัน แลบ จำกัด
76	บริษัท บอยเมอร์ กรุ๊ป (ประเทศไทย) จำกัด
77	บริษัท บีบี แคล แอนด์ เซอร์วิส จำกัด
78	บริษัท บีพีเอส อินสทรูเมนต์ จำกัด
79	บริษัท บีพีคาลลิเบรชั่น จำกัด
80	บริษัท บูโอโน่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
81	บริษัท บูรพา เมโทรโลยี่ ซิสเต็ม จำกัด
82	บริษัท ปตท จำหน่ายก๊าซธรรมชาติ จำกัด
83	บริษัท ปตท. น้ำมันและการค้าปลีก จำกัด (มหาชน)
84	บริษัท พรีเมียร์ แคลิเบรท อินสทรูเม้นท์ จำกัด
85	บริษัท พรีเมียร์ซิสเต็มเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
86	บริษัท พรีซิชั่นสแตนดาร์ส ลาบอราโทรี่ จำกัด
87	บริษัท ฟาบริเนท จำกัด
88	บริษัท ฟูจิคูระ อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด
89	บริษัท มหานาค อินเตอร์เทรด จำกัด
90	บริษัท มาร์สค์ แมชชีน (ประเทศไทย) จำกัด
91	บริษัท มารุ่งโรจน์ จำกัด
92	บริษัท มาสเตอร์คาลิเบรชั่น จำกัด
93	บริษัท มิโนรุ (ไทยแลนด์) จำกัด
94	บริษัท มิตูโตโย (ประเทศไทย) จำกัด
95	บริษัท ยามาเซ่น (ประเทศไทย) จำกัด
96	บริษัท ยูนิแลมป์ จำกัด
97	บริษัท ลิกมันไลท์ติ้ง จำกัด
98	บริษัท ลิควิดเพียวริฟิเกชั่น เอ็นจิเนียริ่ง อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
99	บริษัท ลูเมนตั้ม อินเตอร์เนชั่นแนล (ประเทศไทย) จำกัด
100	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
101	บริษัท วีรับเบอร์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
102	บริษัท สเปคทรัล เทคโนโลยี อินสทรูเม้นท์ จำกัด
103	บริษัท สหวิริยาสตีลอินดัสตรี จำกัด (มหาชน)
104	บริษัท สุมิพล คอร์ปอเรชั่น จำกัด
105	บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด
106	บริษัท ออโตลิฟ (ประเทศไทย) จำกัด
107	บริษัท อำพลฟูดส์ โพรเซสซิ่ง จำกัด
108	บริษัท อินเตอร์เทค เทสติ้ง เซอร์วิสเซส (ประเทศไทย) จำกัด
109	บริษัท อินเตอร์แนชชั่นแนล รับเบอร์ พาทส์ จำกัด

ลำดับ	รายชื่อหน่วยงาน/บริษัท
110	บริษัท อินซ์เทค เมโทรโลจิคอล เซ็นเตอร์ จำกัด
111	บริษัท อินทรอนิคส์ จำกัด
112	บริษัท อีเทอนีตี้ เทคโนโลยี เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
113	บริษัท อีเอ็กซ์ ซีด จำกัด
114	บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด
115	บริษัท อุตสาหกรรมการบิน จำกัด
116	บริษัท ฮอลลี่ กรุ๊ป อิเลคทริค (ประเทศไทย) จำกัด
117	บริษัท ฮิตาชิ คอนซูมเมอร์ โปรดักส์ (ประเทศไทย) จำกัด
118	บริษัท แปซิฟิกไพพ์ จำกัด (มหาชน)
119	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
120	ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
121	ศูนย์ทดสอบและมาตรวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)
122	ศูนย์วิจัยเทคโนโลยียาง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
123	ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม
124	ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดอุตสาหกรรม
125	ศูนย์สัตว์ทดลองแห่งชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล
126	ศูนย์ห้องปฏิบัติการและวิจัยทางการแพทย์ฯ
127	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
128	สถาบันอาหาร
129	สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)
130	สำนักรังสีและเครื่องมือแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
131	ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซี แอนด์ พี ฮอทไลน์เซอร์วิส

แบบสอบถามความพึงพอใจ ประโยชน์ และผลกระทบที่ได้รับจากการใช้บริการสอบเทียบของผู้ใช้บริการ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2562 – 30 กันยายน 2563

คำชี้แจง 1. แบบสอบถามฉบับนี้ เพื่อการสำรวจผู้ใช้บริการสอบเทียบระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2562 – 30 กันยายน 2563

2. ขอความร่วมมือจากท่านโปรดระบุคะแนนความพึงพอใจประโยชน์และผลกระทบที่ท่านได้รับหลังจากใช้บริการสอบเทียบเครื่องมือวัดและซื้อวัสดุอ้างอิงรับรอง (CRM) เพื่อสถาบันจะนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงบริการต่อไป

วิธีการกรอกแบบสอบถามใน Word File

1. กรุณาดาวน์โหลด Word File ไว้บนเครื่องของท่าน (ท่านอาจเปลี่ยนชื่อ File เป็นชื่อของท่าน)
2. Print แบบสอบถามและ/หรือกรอกข้อมูลของท่านให้ครบถ้วน
3. สแกนและ/หรือส่ง Word File ที่ได้กรอกข้อมูลเสร็จแล้วมายัง ps@nimt.or.th ภายในวันที่ xx มีนาคม 2564

สำหรับผู้ตอบแบบสอบถามครบถ้วนและส่งกลับภายในระยะเวลาที่กำหนด **สถาบันขอมอบของที่ระลึก**ให้แก่ท่าน
โปรดแจ้งชื่อ–ที่อยู่ให้ชัดเจน เพื่อการจัดส่งของที่ระลึก (กรุณาเขียนตัวบรรจง)

ชื่อ_____นามสกุล_____

ชื่อบริษัท_____ที่อยู่_____

_____

เบอร์โทรศัพท์_____ต่อ_____เบอร์มือถือ_____e-mail_____

1. ตำแหน่งของท่านในบริษัท/หน่วยงาน
   - ○ ผู้จัดการ/รองผู้จัดการ (ฝ่ายผลิต/QA/QC)
   - ○ ผู้จัดการ/รองผู้จัดการ (ฝ่ายบริหาร/วิชาการ)
   - ○ หัวหน้า/รองหัวหน้าห้องปฏิบัติการ
   - ○ พนักงานสอบเทียบ/พนักงานห้องปฏิบัติการ
   - ○ อื่น ๆ (กรุณาระบุ)_____

2. ประเภทธุรกิจ
   - ☐ บริการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบ
   - ☐ จำหน่ายเครื่องมือวัด
   - ☐ ยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์
   - ☐ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
   - ☐ เหล็กและเหล็กกล้า
   - ☐ เกษตรและเกษตรแปรรูป
   - ☐ อาหารและเครื่องดื่ม
   - ☐ การแพทย์ ยา และสมุนไพร
   - ☐ การขนส่งและการบิน
   - ☐ พลังงานและเคมีชีวภาพ
   - ☐ อื่น ๆ (กรุณาระบุ) _____

3. **ถ้าข้อ 2. เลือก บริการวิเคราะห์ ทดสอบ และสอบเทียบ และ/หรือจำหน่ายเครื่องมือวัด**: ท่านให้บริการกับลูกค้าในอุตสาหกรรมประเภทใด (เรียงจากความถี่การใช้บริการของลูกค้า โดยลำดับ 1 คือ ให้บริการมากที่สุด ลำดับ 2 รองลงมา และลำดับ 3 น้อยที่สุด)
   - ☐ ยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ (ลำดับ_____)
   - ☐ ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (ลำดับ_____)
   - ☐ เหล็กและเหล็กกล้า(ลำดับ_____)
   - ☐ เกษตรและเกษตรแปรรูป (ลำดับ_____)
   - ☐ อาหารและเครื่องดื่ม (ลำดับ_____)
   - ☐ การแพทย์ ยา และสมุนไพร (ลำดับ_____)
   - ☐ การขนส่งและการบิน (ลำดับ_____)
   - ☐ พลังงานและเคมีชีวภาพ (ลำดับ_____)
   - ☐ อื่น ๆ (กรุณาระบุ) _____ (ลำดับ_____)

4. ประเภทห้องปฏิบัติการ ○ ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์และทดสอบ ○ ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
○ ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ทดสอบและสอบเทียบ ○ ไม่มีห้องปฏิบัติการ

หัวข้อการประเมิน	ความพึงพอใจ/ประโยชน์				
	น้อยที่สุด (1)	น้อย (2)	ปานกลาง (3)	มาก (4)	มากที่สุด (5)
5. **งานบริการของพนักงานบริการลูกค้า (Customer Service)**					
5.1 ความสุภาพและความสามารถในการตอบข้อซักถามเกี่ยวกับขั้นตอนการส่งเครื่องมือสอบเทียบ					
5.2 ระยะเวลา					
5.2.1 ระยะเวลาของการตอบกลับการจองคิวของพนักงานบริการลูกค้า					
5.2.2 คิวในการจัดส่งเครื่องมือภายหลังได้รับใบเสนอราคา					
5.3 การติดต่อประสานงานเพื่อรับ – ส่งเครื่องมือ					
5.4 การติดตามเครื่องมือระหว่างสอบเทียบ					
5.5 ระบบจองคิวสอบเทียบออนไลน์					
6. **งานบริการสอบเทียบของห้องปฏิบัติการ**					
6.1 ความสุภาพและความสามารถในการตอบข้อซักถามของพนักงานห้องปฏิบัติการ					
6.2 ระยะเวลาในการให้บริการสอบเทียบของห้องปฏิบัติการ					
6.3 ความสมบูรณ์ของใบรายงานผลการสอบเทียบ					
6.4 ความเรียบร้อยครบถ้วนของเครื่องมือวัดหลังการสอบเทียบ					
6.5 ดำเนินการสอบเทียบได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการ					
7. **ประโยชน์ที่บริษัท/หน่วยงานท่านได้รับจากการสอบเทียบเครื่องมือวัดกับสถาบัน**					
7.1 มีความสอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานต่างๆ เช่น ISO 9001, ISO/IEC 17025, ISO 17034, ISO 14001, ISO 16949 ฯลฯ					
7.2 ผลการวัดน่าเชื่อถือ					
7.3 สร้างความมั่นใจว่าทุกกระบวนการผลิตอยู่ภายใต้มาตรฐานเดียวกัน					
7.4 สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าบริษัท/หน่วยงานท่าน					
7.5 สามารถนำผลการสอบเทียบและค่าความไม่แน่นอนไปใช้ เช่น ยกระดับคุณภาพห้องปฏิบัติการ ฯลฯ					
7.6 สามารถนำเครื่องมือไปใช้ในการสอบเทียบต่อได้					
7.7 ช่วยเพิ่มคุณภาพสินค้า/บริการ					
7.8 ช่วยลดต้นทุนในการดำเนินงานได้					
8. **ความเหมาะสมของค่าบริการ**					
8.1 ค่าบริการสอบเทียบเครื่องมือวัด					
8.2 ราคาวัสดุอ้างอิงรับรอง (CRM)					
9. **ความเหมาะสมของสถานที่ติดต่อ รับ-ส่ง เครื่องมือ**					
10. **ความครบถ้วนและถูกต้องของเอกสาร เช่น ใบเสนอราคา ใบแจ้งหนี้ และใบเสร็จรับเงิน/ใบกำกับภาษี เป็นต้น**					

11. ท่านทราบหรือไม่ว่า ท่านสามารถตรวจสอบสถานะเครื่องมือที่ส่งสอบเทียบได้ว่าอยู่ในขั้นตอนใด จากระบบติดตามสถานะการให้บริการสอบเทียบของสถาบัน (http://www.nimt.or.th/main/wp-content/uploads/2020/09/Manual.pdf)

○ ทราบ ○ ไม่ทราบ

12. ปัจจุบันบริษัท/หน่วยงานท่านมีการใช้เทคโนโลยี/เครื่องมือใหม่ประเภทใดบ้างในการให้บริการหรือในกระบวนการผลิต

○ ไม่มี

○ มี โปรดระบุ_____

13. เทคโนโลยีใหม่/เครื่องมือ บริการสอบเทียบ วิเคราะห์ ทดสอบ และวัสดุอ้างอิง (CRM) ที่ท่านต้องการ

รายการ/เทคโนโลยี/เครื่องมือ	**ช่วงการวัด/ช่วงพิสัย (Range)**	**ความต้องการ**			**ปีที่ต้องการ**	**ปัญหาและอุปสรรคในการเปลี่ยนเทคโนโลยี/เครื่องมือ**
		น้อย (1)	**ปานกลาง (2)**	**มาก (3)**		
สาขามิติ						
สาขาไฟฟ้า						
สาขาเชิงกล						
สาขาอุณหภูมิและแสง						
สาขาเคมีและชีวภาพ						
สาขาเสียงและการสั่นสะเทือน						

รายการ/เทคโนโลยี/เครื่องมือ	ช่วงการวัด/ช่วงพิสัย (Range)	ความต้องการ			ปีที่ต้องการ	ปัญหาและอุปสรรคในการเปลี่ยนเทคโนโลยี/เครื่องมือ
		น้อย (1)	ปานกลาง (2)	มาก (3)		
สาขาอื่น ๆ						
สาขานวัตกรรมและพัฒนาเครื่องมือวัด						

14. ในปี 2563 บริษัท/หน่วยงานท่านได้ส่งเครื่องมือสอบเทียบ**<u>ในประเทศไทย</u>**

สาขามิติ

: จำนวน ○ ไม่เคยส่ง ○1-5 เครื่อง ○6-10 เครื่อง
○11-15 เครื่อง ○16-20 เครื่อง ○มากกว่า 20 เครื่อง

: ค่าใช้จ่าย ○ไม่เกิน 10,000 บ. ○ 10,001-50,000 บ.
○50,001-100,000 บ. ○ 100,001-500,000 บ.
○500,001-1,000,000 บ. ○ มากกว่า 1,000,000 บ.

สาขาไฟฟ้า

: จำนวน ○ไม่เคยส่ง ○1-5 เครื่อง ○6-10 เครื่อง
○11-15 เครื่อง ○16-20 เครื่อง ○มากกว่า 20 เครื่อง

: ค่าใช้จ่าย ○ไม่เกิน 10,000 บ. ○10,001-50,000 บ.
○50,001-100,000 บ. ○100,001-500,000 บ.
○500,001-1,000,000 บ. ○มากกว่า 1,000,000 บ.

สาขาเชิงกล

: จำนวน ○ไม่เคยส่ง ○1-5 เครื่อง ○6-10 เครื่อง
○11-15 เครื่อง ○16-20 เครื่อง ○มากกว่า 20 เครื่อง

: ค่าใช้จ่าย ○ไม่เกิน 10,000 บ. ○10,001-50,000 บ.
○50,001-100,000 บ. ○100,001-500,000 บ.
○500,001-1,000,000 บ. ○มากกว่า 1,000,000 บ.

สาขาอุณหภูมิและแสง

: จำนวน ○ไม่เคยส่ง ○1-5 เครื่อง ○6-10 เครื่อง
○11-15 เครื่อง ○16-20 เครื่อง ○มากกว่า 20 เครื่อง

: ค่าใช้จ่าย ○ไม่เกิน 10,000 บ. ○10,001-50,000 บ.
○50,001-100,000 บ. ○100,001-500,000 บ.
○500,001-1,000,000 บ. ○มากกว่า 1,000,000 บ.

สาขาเคมีและชีวภาพ

: จำนวน ○ไม่เคยส่ง ○1-5 เครื่อง ○6-10 เครื่อง
○11-15 เครื่อง ○16-20 เครื่อง ○มากกว่า 20 เครื่อง

: ค่าใช้จ่าย ○ ไม่เกิน 10,000 บ. ○10,001-50,000 บ.
○50,001-100,000 บ. ○100,001-500,000 บ.
○500,001-1,000,000 บ. ○มากกว่า 1,000,000 บ.

สาขาเสียงและการสั่นสะเทือน

: จำนวน ○ไม่เคยส่ง ○1-5 เครื่อง ○6-10 เครื่อง
○11-15 เครื่อง ○16-20 เครื่อง ○มากกว่า 20 เครื่อง

: ค่าใช้จ่าย ○ ไม่เกิน 10,000 บ. ○10,001-50,000 บ.
○50,001-100,000 บ. ○100,001-500,000 บ.
○500,001-1,000,000 บ. ○มากกว่า 1,000,000 บ.

สาขานวัตกรรมและพัฒนาเครื่องมือวัด

: จำนวน ○ไม่เคยส่ง ○1-5 เครื่อง ○6-10 เครื่อง
○11-15 เครื่อง ○16-20 เครื่อง ○มากกว่า 20 เครื่อง

: ค่าใช้จ่าย ○ไม่เกิน 10,000 บ. ○10,001-50,000 บ.
○50,001-100,000 บ. ○100,001-500,000 บ.
○500,001-1,000,000 บ. ○มากกว่า 1,000,000 บ.

สาขาอื่น ๆ

: จำนวน ○ไม่เคยส่ง ○1-5 เครื่อง ○6-10 เครื่อง
○11-15 เครื่อง ○16-20 เครื่อง ○มากกว่า 20 เครื่อง

: ค่าใช้จ่าย ○ไม่เกิน 10,000 บ. ○10,001-50,000 บ.
○50,001-100,000 บ. ○100,001-500,000 บ.
○500,001-1,000,000 บ. ○มากกว่า 1,000,000 บ.

15. ในปี 2563 บริษัท/หน่วยงานท่านได้ส่งเครื่องมือไปสอบเทียบ**<u>ต่างประเทศ</u>**

สาขามิติ
: จำนวน ○ไม่เคยส่ง ○1-5 เครื่อง ○6-10 เครื่อง ○11-15 เครื่อง ○16-20 เครื่อง ○มากกว่า 20 เครื่อง
: ค่าใช้จ่าย ○ไม่เกิน 10,000 บ. ○10,001-50,000 บ. ○50,001-100,000 บ. ○100,001-500,000 บ. ○500,001-1,000,000 บ. ○มากกว่า 1,000,000 บ.

สาขาไฟฟ้า
: จำนวน ○ไม่เคยส่ง ○1-5 เครื่อง ○6-10 เครื่อง ○11-15 เครื่อง ○16-20 เครื่อง ○มากกว่า 20 เครื่อง
: ค่าใช้จ่าย ○ไม่เกิน 10,000 บ. ○10,001-50,000 บ. ○50,001-100,000 บ. ○100,001-500,000 บ. ○500,001-1,000,000 บ. ○มากกว่า 1,000,000 บ.

สาขาเชิงกล
: จำนวน ○ไม่เคยส่ง ○1-5 เครื่อง ○6-10 เครื่อง ○11-15 เครื่อง ○16-20 เครื่อง ○มากกว่า 20 เครื่อง
: ค่าใช้จ่าย ○ไม่เกิน 10,000 บ. ○10,001-50,000 บ. ○50,001-100,000 บ. ○100,001-500,000 บ. ○500,001-1,000,000 บ. ○มากกว่า 1,000,000 บ.

สาขาอุณหภูมิและแสง
: จำนวน ○ไม่เคยส่ง ○1-5 เครื่อง ○6-10 เครื่อง ○11-15 เครื่อง ○16-20 เครื่อง ○มากกว่า 20 เครื่อง
: ค่าใช้จ่าย ○ไม่เกิน 10,000 บ. ○10,001-50,000 บ. ○50,001-100,000 บ. ○100,001-500,000 บ. ○500,001-1,000,000 บ. ○มากกว่า 1,000,000 บ.

สาขาเคมีและชีวภาพ
: จำนวน ○ไม่เคยส่ง ○1-5 เครื่อง ○6-10 เครื่อง ○11-15 เครื่อง ○16-20 เครื่อง ○มากกว่า 20 เครื่อง
: ค่าใช้จ่าย ○ ไม่เกิน 10,000 บ. ○10,001-50,000 บ. ○50,001-100,000 บ. ○100,001-500,000 บ. ○500,001-1,000,000 บ. ○มากกว่า 1,000,000 บ.

สาขาเสียงและการสั่นสะเทือน
: จำนวน ○ไม่เคยส่ง ○1-5 เครื่อง ○6-10 เครื่อง ○11-15 เครื่อง ○16-20 เครื่อง ○มากกว่า 20 เครื่อง
: ค่าใช้จ่าย ○ ไม่เกิน 10,000 บ. ○10,001-50,000 บ. ○50,001-100,000 บ. ○100,001-500,000 บ. ○500,001-1,000,000 บ. ○มากกว่า 1,000,000 บ.

สาขานวัตกรรมและพัฒนาเครื่องมือวัด
: จำนวน ○ไม่เคยส่ง ○1-5 เครื่อง ○6-10 เครื่อง ○11-15 เครื่อง ○16-20 เครื่อง ○มากกว่า 20 เครื่อง
: ค่าใช้จ่าย ○ ไม่เกิน 10,000 บ. ○10,001-50,000 บ. ○50,001-100,000 บ. ○100,001-500,000 บ. ○500,001-1,000,000 บ. ○มากกว่า 1,000,000 บ.

สาขาอื่น ๆ
: จำนวน ○ไม่เคยส่ง ○1-5 เครื่อง ○6-10 เครื่อง ○11-15 เครื่อง ○16-20 เครื่อง ○มากกว่า 20 เครื่อง
: ค่าใช้จ่าย ○ ไม่เกิน 10,000 บ. ○10,001-50,000 บ. ○50,001-100,000 บ. ○100,001-500,000 บ. ○500,001-1,000,000 บ. ○มากกว่า 1,000,000 บ.

16. ในปี 2563 บริษัท/หน่วยงานท่านได้ซื้อวัสดุอ้างอิงรับรอง (CRM) (รวมทุกสาขาและจำนวน)

ในประเทศไทย
: จำนวน ○ไม่เคยซื้อ ○1-5 รายการ ○6-10 รายการ ○11-15 รายการ ○16-20 รายการ ○มากกว่า 20 รายการ
: ค่าใช้จ่าย○ไม่เกิน 10,000 บ. ○10,001-50,000 บ. ○50,001-100,000 บ. ○100,001-500,000 บ. ○500,001-1,000,000 บ. ○มากกว่า 1,000,000 บ.

จากต่างประเทศ
: จำนวน ○ไม่เคยซื้อ ○1-5 รายการ ○6-10 รายการ ○11-15 รายการ ○16-20 รายการ ○มากกว่า 20 รายการ
: ค่าใช้จ่าย ○ไม่เกิน 10,000 บ. ○10,001-50,000 บ. ○50,001-100,000 บ. ○100,001-500,000 บ. ○500,001-1,000,000 บ. ○มากกว่า 1,000,000 บ.

17. ในปี 2563 บริษัท/หน่วยงานท่านมีการลงทุนเพิ่มด้านการสอบเทียบเครื่องมือวัดหรือไม่

○ ไม่มี			
○ มี	☐ จ้างพนักงานเพิ่มขึ้น รวมเป็นรายจ่ายต่อเดือน	○ ไม่เกิน 10,000 บาท	○ 10,001-50,000 บาท
		○ 50,001-100,000 บาท	○ มากกว่า 100,000 บาท
	☐ ซื้อเครื่องมือ/เครื่องจักร/ปลูกสร้างเพิ่มเติมมูลค่ารวม	○ ไม่เกิน 50,000 บาท	○ 50,001-100,000 บาท
		○ 100,001-500,000 บาท	○ มากกว่า 500,000 บาท

18. รายได้ทั้งหมดต่อปีของบริษัท/หน่วยงานท่าน

○ ไม่เกิน 5 ล้านบาท ○ 6 - 30 ล้านบาท ○ 31- 70 ล้านบาท ○ 71 - 150 ล้านบาท
○ 151- 500 ล้านบาท ○ 501 - 850 ล้านบาท ○ 851 - 1,200 ล้านบาท ○ มากกว่า 1,200 ล้านบาท

19. การสอบเทียบเครื่องมือวัดมีส่วนช่วยในการสร้างรายได้ให้กับบริษัท/หน่วยงานท่านคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ (%) ของรายได้ทั้งหมดต่อปี

○ ต่ำกว่า 1% ○ 1-5% ○ 6-10% ○ 11-15% ○ 16-30%
○ 31-45% ○ 46-60% ○ 61-75% ○ 76-90% ○ 91-100%

20. ต้นทุนการดำเนินงานของบริษัท/หน่วยงานท่าน (Operating cost) คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ (%) ของรายได้ทั้งหมดต่อปี

○ ต่ำกว่า 1% ○ 1-5% ○ 6-10% ○ 11-15% ○ 16-30%
○ 31-45% ○ 46-60% ○ 61-75% ○ 76-90% ○ 91-100%

21. การสอบเทียบเครื่องมือวัดช่วยให้บริษัท/หน่วยงานท่าน ลดของเสียในกระบวนการผลิตสินค้าหรือบริการ กี่เปอร์เซ็นต์ (%) เปรียบเทียบระหว่างปี 2562 และปี 2563

○ ต่ำกว่า 10% ○ ประมาณ 10% ○ มากกว่า 10%

22. การสอบเทียบเครื่องมือวัดช่วยให้บริษัท/หน่วยงานท่าน ลดต้นทุนในส่วนของการทดสอบผลิตภัณฑ์กี่เปอร์เซ็นต์ (%) เปรียบเทียบระหว่างปี 2562 และปี 2563

○ ต่ำกว่า 30% ○ ประมาณ 30% ○ มากกว่า 30%

23. เหตุผลที่ท่านส่งเครื่องมือมาสอบเทียบที่สถาบัน เพราะ

_____

_____

24. ในอนาคตท่านจะส่งเครื่องมือมาสอบเทียบที่สถาบันหรือไม่

○ ส่ง เพราะ_____

○ ไม่ส่ง เพราะ_____

25. นอกจากสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ ท่านส่งเครื่องมือไปสอบเทียบที่ใดบ้าง

☐ ภาครัฐ (โปรดระบุ) _____

☐ ภาคเอกชน (โปรดระบุ) _____

26. ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

26.1 ด้านงานเทคนิค

☐ ลดระยะเวลาการสอบเทียบ

☐ สอบเทียบให้ตรงตามกำหนดเวลาที่แจ้งไว้ในใบเสนอราคา

☐ อื่น ๆ _____

26.2 ด้านงานบริการลูกค้าและการชำระค่าบริการ

☐ ลดระยะเวลาในขั้นตอนการออกใบเสนอราคา

☐ ลดระยะเวลาในการรอส่ง-รับเครื่องมือ ณ จุดให้บริการ

☐ ลดระยะเวลาในการออกใบแจ้งหนี้

☐ เพิ่มช่องทางการชำระเงิน

☐ อื่น ๆ _____

27. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ (โปรดระบุ)

.....

.....

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

3/4-5 หมู่ 3 ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

โทรศัพท์ 0 2577 5100 โทรสาร 0 2577 2859 เว็บไซต์ www.nimt.or.th