



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเพื่อปรับปรุง
กระบวนการทางธุรกิจหลังการระบาดของโควิด-19 กรณีศึกษา
ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

AN APPLICATION OF QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT TECHNIQUE
FOR IMPROVING BUSINESS PROCESS AFTER COVID-19
CASE STUDY CALIBRATION CENTER FOR INDUSTRY FACULTY OF ENGINEERING

วิศรุต คงสกุล

โครงการวิจัยทุนสนับสนุนบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ
เพื่อพัฒนากระบวนการปฏิบัติงานประจำสำนักงานวิจัย (Routine to Research : R2R)

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

งบประมาณเงินอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยบูรพา

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเพื่อปรับปรุง
กระบวนการทางธุรกิจหลังการระบาดของโควิด-19 กรณีศึกษา
ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

วิศรุต คงสกุล

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

มีนาคม 2565

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยบูรพา ที่เห็นความสำคัญของบุคลากรสายสนับสนุนวิชาการ โดยมอบทุนสนับสนุนงานวิจัยสำหรับบุคลากร นำไปพัฒนากระบวนการปฏิบัติงานประจำสู่งานวิจัย (Routine to Research : R2R) มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 เรื่อง การประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเพื่อปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจหลังการระบาดของโควิด-19 กรณีศึกษา ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้การสนับสนุนช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะในการให้ข้อมูลและเอกสารต่าง ๆ ซึ่งผู้วิจัยหวังว่าโครงการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยบูรพา ไม่มากก็น้อย ต่อไป

วิศรุต คงสกุล

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary)

ข้าพเจ้า นายวิศรุต คงสกุล ได้รับทุนสนับสนุนโครงการวิจัยจากมหาวิทยาลัยบูรพา ประเภท
งบประมาณเงินรายได้ (เงินอุดหนุนจากรัฐบาล) มหาวิทยาลัยบูรพา
โครงการวิจัยเรื่อง (ภาษาไทย)...การประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเพื่อปรับปรุง
กระบวนการทางธุรกิจหลังการระบาดของโควิด-19 กรณีศึกษา ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับ
อุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์.....
(ภาษาอังกฤษ)..... An Application of Quality Function Deployment Technique for.....
Improving Business Process After Covid-19 Case Study Calibration Center for Industry
รหัสโครงการ ...R2R..... / สัญญาเลขที่.....V01/2564.....ได้รับงบประมาณรวมทั้งสิ้น...100,000...บาท
(...หนึ่งแสนบาทถ้วน.....)

ระยะเวลาการดำเนินงาน.....1.... ปี (ระหว่างวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ.2563 ถึง วันที่ 30 พฤศจิกายน 2564)

- บทสรุปงานวิจัย

บทสรุปงานวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเพื่อปรับปรุง
กระบวนการทางธุรกิจหลังการระบาดของไวรัสโควิด-19 กรณีศึกษา ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับ
อุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีวัตถุประสงค์ของงานวิจัยดังนี้ 1.เพื่อศึกษาความต้องการของลูกค้า
หลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 โดยการใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเป็นเครื่องมือ
หลักในการวิเคราะห์ข้อมูล และ 2.นำเสนอแนวทางการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เพื่อ
ปรับปรุงการดำเนินงานให้เข้ากับสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ในปัจจุบัน โดยผลลัพธ์ที่
ได้จากงานวิจัยพบว่าความต้องการของลูกค้าที่มีต่อห้องปฏิบัติการสอบเทียบมีลักษณะที่เปลี่ยนไปจาก
เดิมโดยเฉพาะมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่ห้องปฏิบัติการจะต้องดำเนินการให้
เห็นเป็นรูปธรรมอย่างชัดเจนเพื่อสร้างความมั่นใจในความปลอดภัยทั้งต่อลูกค้าและต่อพนักงานของ
ห้องปฏิบัติการ เมื่อศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดได้ปรับปรุงแนวทางการให้บริการตามข้อมูลที่ได้จาก
งานวิจัยพบว่าลูกค้ามีความพึงพอใจในภาพรวมการดำเนินงานของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดเพิ่มมาก
ขึ้น สามารถดำเนินงานของศูนย์สอบเทียบฯ ไปพร้อมกับการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ในปัจจุบันได้

โดยงานวิจัยนี้ได้ใช้แบบจำลองคุณภาพการบริการ(SERVQUAL) ร่วมกับแบบจำลองความสัมพันธ์
ระหว่างความสำคัญกับความพึงพอใจ(I-S Model) เพื่อจำแนกความต้องการที่ควรให้ความสนใจก่อนที่จะนำไป
วิเคราะห์ต่อด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ(QFD) ที่เป็นเครื่องมือหลักในการเก็บรวบรวมข้อมูลและ
วิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า งานวิจัยนี้เริ่มต้นด้วยการสัมภาษณ์ลูกค้าด้วยแบบสอบถามปลายเปิดทั้งแบบ

ต่อหน้าและทางโทรศัพท์ ใช้วิธีคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ของศูนย์ สอบเทียบเครื่องมือวัด จำนวน 100 คน จากข้อมูลที่ได้พบว่าการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ส่งผลกระทบต่อกิจกรรมภายในโรงงาน แต่โรงงานส่วนมากยังมีความจำเป็นที่จะต้องส่งเครื่องมือวัดออกมาสอบเทียบกับ ห้องปฏิบัติการภายนอกเพราะเป็นข้อกำหนดตามมาตรฐาน ISO9001 : 2015 ขั้นตอนการวิจัยต่อมาทำการเก็บ รวบรวมข้อมูลและจัดกลุ่มความต้องการที่ได้จากแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อใช้เป็นคำถามด้านคุณภาพ สำหรับการสำรวจความต้องการของลูกค้าที่มีต่อห้องปฏิบัติการสอบเทียบหลังเกิดการแพร่ระบาดของไวรัส โควิด-19 ด้วยแบบสอบถามปลายปิด โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมในเขต พื้นที่ภาคตะวันออก(EEC) จำนวน 380 คน กำหนดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีทาโร ยามาเน่ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาด้วยค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ผลจากการสำรวจความต้องการด้วยแบบสอบถามปลายปิดได้ถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง SERVQUAL และ แบบจำลอง I-S Model ก่อนเพื่อจำแนกความต้องการที่ควรให้ความสนใจ แล้วถึงนำไปวิเคราะห์ต่อด้วย เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ(QFD) และสร้างเป็นบ้านคุณภาพ(House of Quality) เพื่อกำหนดเป็น ค่าเป้าหมายที่จะนำไปปรับปรุงการดำเนินงานของห้องปฏิบัติการต่อไปได้ ผลจากงานวิจัยที่ได้บ่งชี้ข้อกำหนด ทางเทคนิคที่แปลงมาจากความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนไปหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่มีระดับ คะแนนความต้องการสูงสุด 5 ข้อ ได้แก่ 1) ห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC17025, 2) ระยะเวลาในการสอบเทียบไม่เกิน 5 วัน, 3) ค่าบริการในการสอบเทียบมีความเหมาะสมไม่สูงมาก, 4) ห้องปฏิบัติการต้องมีมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 อย่างชัดเจน และ 5) มีช่องทางใน การติดต่อกับห้องปฏิบัติการที่สะดวกและหลากหลายมากกว่า 3 ช่องทาง จากข้อมูลความต้องการที่ได้ถูกนำมา ออกแบบเป็นกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดด้วยเทคนิค OKR's ทั้ง 5 ข้อ โดย พิจารณาการกำหนดวัตถุประสงค์จากพื้นฐานความสามารถและข้อจำกัดของทางห้องปฏิบัติการศูนย์สอบเทียบ เครื่องมือวัด สามารถกำหนดเป็นกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจใหม่หลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 และเมื่อนำแนวทางการให้บริการที่ปรับปรุงใหม่เข้ามาทดลองใช้ในการดำเนินงานผลที่ได้พบว่าลูกค้ามีความพึงพอใจใน ภาพรวมต่อการดำเนินงานของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะมาตรการป้องกันการแพร่ ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่ปฏิบัติได้อย่างเคร่งครัดและสอดคล้องกับวิธีการป้องกันการแพร่ระบาด ด้วยเหตุนี้ ทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดจึงได้ทำการบรรจุแนวทางในการให้บริการหลังการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 เข้าไปในแผนการดำเนินงานตามเอกสารระบบคุณภาพ ISO/IEC 17025 : 2017 ได้บรรจุเป็นวาระเข้าที่ประชุม ทบทวนระบบคุณภาพของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ครั้งที่ 1/2564 โดยผลการประชุมมีมติเห็นชอบและ รับรองให้ดำเนินงานตามแผนการดำเนินงานที่ปรับปรุงใหม่ต่อไป

จากข้อมูลความต้องการของลูกค้าที่ได้ในงานวิจัยนี้ พบว่ามีความแตกต่างไปจากเดิมที่สำรวจไว้เมื่อปี พ.ศ. 2560 ก่อนมีการระบาดของไวรัสโควิด-19 ทำเป็นตารางเปรียบเทียบความต้องการของลูกค้าที่มีความต้องการสูงสุด 5 อันดับแรก ระหว่างปี พ.ศ. 2560 กับปี พ.ศ. 2564 ได้ดังนี้

ตารางเปรียบเทียบความต้องการของลูกค้าที่มีต่อห้องปฏิบัติการสอบเทียบทั้งก่อน และหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19

ลำดับ	ความต้องการของลูกค้าก่อนการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 (ปี 2560)	ความต้องการของลูกค้าหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 (ปี 2564)
1	ระยะเวลาในการสอบเทียบไม่เกิน 7-14 วัน	ห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025
2	ความน่าเชื่อถือของห้องปฏิบัติการ เช่น เป็นหน่วยงานของรัฐ	ระยะเวลาในการสอบเทียบไม่เกิน 5 วัน
3	ห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรอง ISO/IEC17025	ค่าบริการในการสอบเทียบมีความเหมาะสมไม่แพง
4	ความครบถ้วนของข้อมูลที่แสดงใน web site ของห้องปฏิบัติการ	มีมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 อย่างชัดเจน
5	สถานที่สำหรับให้บริการลูกค้าระหว่างรอรับบริการรับ/ส่งเครื่องมือต้องสะดวก สบาย	มีช่องทางในการติดต่อกับห้องปฏิบัติการที่สะดวกและหลากหลายมากกว่า 3 ช่องทาง

จากข้อมูลที่ได้สามารถออกแบบเป็นแนวทางในการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ที่ปรับปรุงใหม่ ปี 2564 หลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ด้วยเทคนิค OKR's ได้ทั้งหมด 5 ข้อดังนี้

1. ต้องวางแผนสำหรับขอการรับรองผลการสอบเทียบตามมาตรฐาน ISO/IEC17025 : 2017 เพิ่มอีก 4 รายการ จากเดิม 29 รายการ เป็น 33 รายการ และขอขยายขีดความสามารถเพิ่มอีก 2 รายการ ดังนี้

1.1 ขอการรับรองเพิ่ม 4 รายการ

- 1.1.1 Textile Tape ช่วงการวัด 0 ถึง 20 เมตร
- 1.1.2 Radius Gauge ช่วงการวัด 1 mm ถึง 25 mm
- 1.1.3 Precision Level ช่วงการวัด 0 mm/m ถึง 0.3 mm/m
- 1.1.4 Test Sieve ช่วงการวัด 40 mesh ถึง 200 mesh

1.2 ขอขยายขีดความสามารถเพิ่ม 2 รายการ

- 1.2.1 Dial Indicator ช่วงการวัด 0 mm ถึง 100 mm (สอบเทียบด้วย ULM)
- 1.2.2 Weight Standard ช่วงการวัด 5 kg, 10 kg, 20 kg class F2

2. ลดระยะเวลาในการสอบเทียบลงไม่เกิน 5 วัน โดยการนำเทคโนโลยี IT เข้ามาช่วยในการเตรียมเครื่องมือมาตรฐาน และการถ่ายโอนข้อมูลผลการสอบเทียบ เพื่อลดเวลาในการสอบเทียบลง

3. คงราคาค่าบริการสอบเทียบ วัดชิ้นงาน และฝีกอบรมไว้ที่ราคาเดิมไม่ปรับขึ้น แต่หารายได้เพิ่มด้วยการขยายหลักสูตรฝีกอบรม และมีมาตรการในการลดรายจ่ายส่วนอื่นแทน เช่น การลดการใช้กระดาษ ลดการใช้ไฟฟ้า เป็นต้น

4. กำหนดมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 และแสดงให้เห็นเป็นรูปธรรมอย่างชัดเจนเพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจในมาตรการรักษาความปลอดภัยเมื่อมีลูกค้าเข้ามาใช้บริการ ดังนี้

4.1 กำหนดพื้นที่โล่งด้านหน้าศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เพื่อใช้เป็นจุดรับบริการรับ/ส่งเครื่องมือ

4.2 มีการตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายลูกค้าที่จะเข้ามาใช้บริการกับทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด

4.3 มีเจลแอลกอฮอล์เป็นจุดบริการให้ลูกค้าสำหรับล้างมือ และฆ่าเชื้อโรค

4.4 มีหน้ากากอนามัยสำหรับเปลี่ยนให้ลูกค้าที่จะเข้ามาภายในศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด

4.5 มีการเว้นระยะห่างเกิน 1 เมตร และลูกค้าสามารถเข้ามาภายในศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด

ได้ไม่เกินครั้งละ 2 คน

5. เพิ่มช่องทางในการติดต่อศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ที่ติดต่อได้ง่าย สะดวก และหลากหลายเมื่อลูกค้าใช้โทรศัพท์มือถือ Smart Phone หรือจะใช้ Computer เช่นลูกค้าสามารถขอใบเสนอราคาได้ทาง

5.1 ติดต่อทาง Web Site

5.2 ติดต่อทาง Line

5.3 ติดต่อทาง e mail

และมีช่องทางในการประชาสัมพันธ์กิจกรรมของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ผ่านทาง Social Network ตามช่องทางนี้

5.4 Facebook

5.5 Youtube

ผลจากการปรับปรุงการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดหลังเกิดการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา-19 พบว่าลูกค้ามีความพึงพอใจในกิจกรรมโดยภาพรวมของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา-19 ที่แสดงให้เห็นได้อย่างเป็นรูปธรรมและชัดเจนเมื่อลูกค้าเข้ามาขอรับบริการทั้งงานสอบเทียบ, วัดชิ้นงาน และฝีกอบรม ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดได้ให้ความสำคัญ และมีแนวทางปฏิบัติที่สร้างความมั่นใจในความปลอดภัยให้กับลูกค้าที่จะเข้ามาใช้บริการและพนักงานของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด อีกทั้งยังเป็นการช่วยลดการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา-19 ภายในประเทศได้อีกด้วย

- Output / Outcome

1. นำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ครั้งที่ 40 ประจำปี 2565 (IE Network 2022) จัดโดยภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ปชมท. ที่อยู่ในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 2 (2563-2567)
2. ได้แนวทางในการปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจของห้องปฏิบัติการศูนย์สอบเทียบ ฯ หลังเกิดการแพร่ระบาดของไวรัสโคโรนา-19 เพื่อให้ห้องปฏิบัติการสามารถปรับตัวและดำเนินธุรกิจต่อไปได้
3. ได้ข้อมูลผลกระทบของโรคระบาดโคโรนา-19 ที่มีต่อความต้องการของโรงงานอุตสาหกรรมในการเลือกใช้ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ และห้องปฏิบัติการอื่น ๆ ผลจากงานวิจัยสามารถนำข้อมูลไปแจ้งให้กับห้องปฏิบัติการภายในมหาวิทยาลัยบูรพาได้ทราบ เพื่อเตรียมมาตรการรองรับ และสามารถดำเนินงานให้ตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่จะเข้ามาใช้บริการกับทางห้องปฏิบัติการได้

- ข้อเสนอแนะ

1. จากการวิเคราะห์ข้อกำหนดเฉพาะทางเทคนิคที่ได้จากการทำ QFD จากความต้องการทั้ง 20 ข้อ พบว่ามีข้อกำหนดเฉพาะหลายข้อที่ยังไม่สามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ เนื่องจากมีข้อจำกัดทางงบประมาณ, บุคลากร และกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย แต่ทั้งนี้ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดเป็นห้องปฏิบัติการที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกมีลูกค้าเข้ามาใช้บริการเป็นจำนวนมากทั้งงานด้านการสอบเทียบ, วัดชิ้นงาน และ ผูกอบรม ดังนั้นศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดจึงควรมีแผนสำหรับการปรับปรุงกระบวนการในอนาคตเตรียมไว้ เพื่อที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ได้มากที่สุด ยิ่งในช่วงการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่มีการแข่งขันของห้องปฏิบัติการเป็นอย่างมาก

2. งานวิจัยนี้ได้สำรวจความต้องการของลูกค้าจากกลุ่มเป้าหมาย เฉพาะบุคลากรในโรงงาน อุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกหรือที่เรียกว่าระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก EEC ประกอบด้วย 3 จังหวัด คือ ชลบุรี, ระยอง, ฉะเชิงเทรา โรงงานที่มีมากในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก เช่น โรงงานผลิตชิ้นส่วน ยานยนต์ โรงงานผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์ โรงงานปิโตรเคมี และอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ทำให้ความต้องการที่ได้อาจจะไม่ครอบคลุมถึงอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็งหรืออาหารทะเล โดยโรงงานประเภทนี้จะมีมากในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาคร, สมุทรสงคราม ซึ่งเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีผู้ใช้แรงงานเป็นคนงานต่างด้าวจำนวนมากส่งผลให้ข้อมูลที่ได้อาจไม่ครอบคลุมทุกผลกระทบ และไม่ครอบคลุมความต้องการของลูกค้าในอุตสาหกรรมที่มีแรงงานต่างด้าว เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็น กรณีศึกษา ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ที่ตั้งอยู่ในจังหวัดชลบุรี จึงสนใจความต้องการของอุตสาหกรรมยานยนต์ และอุตสาหกรรมไฟฟ้าที่มีมากในพื้นที่ EEC เป็นหลักมากกว่า แต่เพื่อให้ได้ความต้องการของโรงงานที่มีแรงงานต่างด้าวการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามปลายปิดจึงได้เก็บความต้องการจากอุตสาหกรรมไม้ และอุตสาหกรรมอาหารกระป๋อง ที่มีอยู่ในพื้นที่จังหวัดระยองประกอบด้วย เพราะว่าจากการแพร่ระบาดของโควิด-19 ในช่วงต้นปี พ.ศ. 2564 เริ่มต้นการระบาดมาจากคัสเตอร์แรงงานต่างด้าวในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาคร

3. งานวิจัยนี้ได้เริ่มเก็บข้อมูลความต้องการของลูกค้าทั้งแบบสัมภาษณ์ปลายเปิด และแบบสอบถามปลายปิดในช่วงปลายปี พ.ศ. 2563 ถึงช่วงต้นปี พ.ศ. 2564 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ประเทศไทยมีมาตรการควบคุมการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ภายในประเทศได้ค่อนข้างดี มียอดผู้ติดเชื้อรายวันจำนวนน้อย แต่ประชาชนส่วนมากภายในประเทศยังไม่ได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันไวรัสโควิด-19 ทำให้ข้อมูลความต้องการของลูกค้าที่ได้จากแบบสอบถามปลายปิดในช่วงเวลานั้นอาจไม่สะท้อนถึงความต้องการจริงในปัจจุบัน ที่ประเทศไทยผ่านการแพร่ระบาดครั้งใหญ่ในช่วงกลางปี 2564 มาแล้ว

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการของลูกค้าหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 และเพื่อนำเสนอแนวทางการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ ให้เข้ากับสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ในปัจจุบัน โดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองคุณภาพการบริการ(SERVQUAL) ร่วมกับแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างความสำคัญกับความพึงพอใจ(I-S Model) เพื่อจำแนกความต้องการที่ควรให้ความสนใจก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์ต่อด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ(QFD) ที่เป็นเครื่องมือหลักในการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า งานวิจัยนี้เริ่มต้นด้วยการสัมภาษณ์เพื่อสำรวจความต้องการเบื้องต้นของลูกค้าที่มีต่อห้องปฏิบัติการสอบเทียบ และการระบาดของไวรัสโควิด-19 ด้วยแบบสัมภาษณ์ปลายเปิด โดยการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างมาจากบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดจำนวน 100 คน ขั้นตอนต่อมาดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและจัดกลุ่มความต้องการเพื่อใช้เป็นคำถามด้านคุณภาพในแบบสอบถามปลายปิด กำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก(EEC) จำนวน 380 คน ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามปลายปิดถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ(QFD) และสร้างเป็นบ้านคุณภาพ(House of Quality) ผลจากงานวิจัยพบว่าความต้องการของลูกค้าที่มีต่อห้องปฏิบัติการสอบเทียบหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่มีระดับคะแนนสูงสุดจำนวน 5 ข้อ ได้แก่ 1) ห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC17025, 2) ระยะเวลาในการสอบเทียบไม่เกิน 5 วัน, 3) ค่าบริการในการสอบเทียบมีความเหมาะสมไม่สูงมาก, 4) ห้องปฏิบัติการต้องมีมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 อย่างชัดเจน และ 5) มีช่องทางในการติดต่อกับห้องปฏิบัติการที่สะดวกและหลากหลายมากกว่า 3 ช่องทาง จากข้อมูลข้อกำหนดทางเทคนิคที่ได้ถูกนำมาออกแบบเป็นแนวทางในการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดด้วยเทคนิค OKR's โดยกำหนดวัตถุประสงค์จากพื้นฐานความสามารถ และข้อจำกัดของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด สามารถออกแบบเป็นแนวทางการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ได้ทั้ง 5 ข้อ และเมื่อปรับปรุงการดำเนินงานตามแนวทางที่ปรับปรุงใหม่พบว่าลูกค้ามีความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดในภาพรวมเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ด้วยเหตุนี้ทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดจึงได้บรรจุแนวทางในการให้บริการหลังการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 เข้าไปในแผนการดำเนินงานตามเอกสารระบบคุณภาพ ISO/IEC17025 : 2017 ผ่านการประชุมทบทวนระบบคุณภาพของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดครั้งที่ 1/2564 โดยมติในที่ประชุมรับรองแนวทางการให้บริการที่ปรับปรุงใหม่ และให้ดำเนินการต่อไป

คำสำคัญ : ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ, ไวรัสโควิด-19, การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ(QFD)

Abstract

The objective of this research was to study customer demand was after the coronavirus-2019 outbreak and to present service guidelines of calibration center for industry faculty of engineering(CIB) to match the current situation of the epidemic of the covid-19 virus. The research is use a service quality(SERVQUAL) and relationship model between importance and satisfaction (I-S Model) and Quality Function Deployment(QFD) is tools to use collect information and analyzer customer demand. This research was start to interview form customer with open-ended question was choose sample group from people is related to activity of CIB of quantity 100 people. So next step involves collecting data and grouping from need of customer to used as to quality questions for survey customer demand with closed-ended questionnaire. The sample group was defined as employees factories in the Eastern Region (EEC) of 380 people. The information was also analyzed with QFD and House of Quality. Results of research is indicate the customer demand after the epidemic of virus Covid-19 have with the highest rating of 5 namely 1)the laboratory must be accredited to ISO/IEC1725, 2) calibration period is not more than 5 day, 3)the calibration fee is reasonable, 4)laboratory must have clear measures to prevent the spread of virus Covid-19 and 5)there are convenient and diverse communication channels to the laboratory more than 3 channels. From the technical specification data used to design a guideline for the services provided by OKR's technical by considering the determination of objectives from basic ability and restrictions of the CIB. Can be designed as a service guideline for the CIB after the epidemic of the Covid-19 virus in all 5 items. And when improving operations according to the new guidelines, it was found that customers were more satisfied with the operation of the CIB, especially measures to prevent the spread of the Covid-19 virus. For this reason CIB has included guidelines for service after the epidemic of Covid-19 into the implementation plan according to the document quality system ISO/IEC17025 : 2017. Passed the meeting management review of CIB No.1/2564 by the resolution of the meeting to certify the new service guidelines and continue.

Keywords : Calibration Laboratory, Virus Covid-19, Quality Function Deployment (QFD)

สารบัญเรื่อง

หน้า

บทที่ 1 บทนำ

- ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาวิจัย 1
- วัตถุประสงค์ของการวิจัย 2
- ขอบเขตการวิจัย 2
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2
- แผนการดำเนินงานวิจัย 3

บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- การสอบเทียบเครื่องมือวัด 4
- การระบาดของไวรัสโควิด-19 4
- เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) 5
- บ้านคุณภาพ (House of quality) 5
- แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างความสำคัญกับความพึงพอใจ (I-S Model) 6
- แบบจำลองคุณภาพการบริการ (SERVQUAL) 7
- เครื่องมือในการตั้งเป้าหมายและกำหนดตัววัดผล (Objective and Key Results : OKR) 8
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 9

บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย

- ขั้นตอนวิธีการดำเนินการวิจัย 15
- ศึกษาข้อมูล และทำ SWOT Analysis ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด 17
- การเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการเบื้องต้น โดยใช้แบบสอบถามปลายเปิด 20
- การสำรวจความต้องการของลูกค้าโดยใช้แบบสอบถามปลายปิด 24
- การทดสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาของแบบสอบถาม 31
- การกำหนดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีทาโร ยามาเน่ 35

บทที่ 4 ผลการทำวิจัย

- ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามปลายปิด	40
- ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามด้วยแบบจำลอง SERVQUAL	41
- ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามด้วยแบบจำลอง I-S Model	43
- ศึกษาความต้องการของลูกค้าหลังการแพร่ระบาด ด้วยเทคนิค QFD	49
- ออกแบบแนวทางการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ให้เข้ากับสถานการณ์การแพร่ระบาด	58
- ประเมินความพึงพอใจของลูกค้าหลังการปรับปรุงการให้บริการ	65
- บรรจุแนวทางการให้บริการหลังการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ลงในเอกสารระบบคุณภาพ	67

บทที่ 5 การอภิปรายและสรุปผลการวิจัย

- สรุปผลการวิจัย	70
- อภิปรายผลการวิจัย	71
- ข้อเสนอแนะ	72

ผลผลิต

- ผลผลิตจากผลการวิจัย	74
-----------------------	----

รายงานสรุปการเงิน	75
เอกสารอ้างอิง	77
ภาคผนวก ก. แบบสัมภาษณ์ปลายเปิด	80
ภาคผนวก ข. แบบสอบถามปลายปิด	84
ประวัตินักวิจัย	106

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ SWOT Analysis ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เมื่อใส่ค่าน้ำหนัก	19
2. จำนวนของกลุ่มตัวอย่างของลูกค้าในการทำแบบสัมภาษณ์	20
3. แสดงอัตราส่วนของลูกค้าในแต่ละอุตสาหกรรมที่มีผลต่องานวิจัย	20
4. การจัดกลุ่มความต้องการของลูกค้าที่ได้จากแบบสัมภาษณ์	24
5. จัดกลุ่มความต้องการหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่มีต่อกิจกรรมภายในโรงงาน	25
6. จัดกลุ่มความต้องการหลังการแพร่ระบาดของโควิด-19 ที่มีต่อห้องปฏิบัติการสอบเทียบ	26
7. ข้อคำถามในการสำรวจความต้องการแยกตามมิติบริการ SERVQUAL	27
8. ผลการประเมินแสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถาม	32
9. สรุปผลการเก็บรวบรวมข้อมูลและค่าเฉลี่ยที่ได้	40
10. ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามด้วยแบบจำลอง SERVQUAL	42
11. สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลอง I-S Model	45
12. สรุปประเด็นคุณภาพที่มีความสำคัญกับห้องปฏิบัติการสอบเทียบ	47
13. สรุปประเด็นคุณภาพที่มีความสำคัญกับห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ควรนำไปปรับปรุงต่อ	48
14. สรุปประเด็นคุณภาพที่มีความสำคัญกับห้องปฏิบัติการสอบเทียบ	49
15. ส่วน A ความต้องการของลูกค้า	50
16. ส่วน B ส่วนวางแผน	51
17. ข้อกำหนดทางเทคนิค และค่าเป้าหมาย	52
18. แสดงการเรียงลำดับค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคจากมากไปน้อย	57
19. ความต้องการสูงสุดของลูกค้าหลังการระบาดของไวรัสโควิด-19	58
20. แสดงการทำ OKR ในวัตถุประสงค์ที่ 1	58
21. แสดงการทำ OKR ในวัตถุประสงค์ที่ 2	59
22. แสดงการทำ OKR ในวัตถุประสงค์ที่ 3	59
23. แสดงการทำ OKR ในวัตถุประสงค์ที่ 4	59
24. แสดงการทำ OKR ในวัตถุประสงค์ที่ 5	63
25. ระดับคะแนนความพึงพอใจในภาพรวมระหว่างก่อน/หลังการปรับปรุงการดำเนินงาน	67

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
1. โครงสร้างบ้านคุณภาพ (House of Quality)	6
2. แบบจำลอง I-S Model	6
3. ขั้นตอนวิธีการดำเนินงานวิจัย	15
4. หน้า web site ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด	17
5. ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับอุตสาหกรรม	17
6. ตัวอย่างการเก็บข้อมูลความต้องการจากแบบสัมภาษณ์ด้วยคำถามปลายเปิด	22
7. แบบฟอร์มสำรวจความต้องการและความพึงพอใจ ส่วนที่ 1	29
8. แบบฟอร์มสำรวจความต้องการและความพึงพอใจ ส่วนที่ 2	30
9. แบบฟอร์มสำรวจความต้องการและความพึงพอใจ ส่วนที่ 3	31
10. ตัวอย่างแบบสอบถามคำถามปลายปิด	36
11. ผลการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง I-S Model	44
12. ส่วนที่ 2 ความเกี่ยวเนื่องทางเทคนิค (Technical Correlations)	54
13. ส่วน D ค่าระดับความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกับข้อกำหนดเทคนิค	54
14. ค่าน้ำหนักความสำคัญในแต่ละค่าเป้าหมาย	56
15. บ้านคุณภาพจากงานวิจัย	56
16. กำหนดพื้นที่ด้านหน้าศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เป็นจุดให้บริการ รับ/ส่ง เครื่องมือ	60
17. แสดงการตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายลูกค้าก่อนเข้าภายในศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด	61
18. มีเจลแอลกอฮอล์เป็นจุดบริการให้ลูกค้าไว้สำหรับล้างมือ	61
19. มีหน้ากากอนามัยให้ลูกค้าเปลี่ยนก่อนที่จะเข้าภายในศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด	62
20. มีการเว้นระยะห่างเกิน 1 เมตร และลูกค้าเข้ามาภายในศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ไม่เกิน 2 คน	62
21. แบบสำรวจความพึงพอใจของลูกค้าในการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด	65
22. บันทึกการประชุมทบทวนระบบคุณภาพ ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด	68
25. โปสเตอร์งานประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม IE Network 2022	74

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อที่ใช้ในการวิจัย

1. ISO9001 : 2015 คือ มาตรฐานสากลเกี่ยวกับระบบบริหารงานคุณภาพ
2. ISO/IEC17025 : 2017 คือ ข้อกำหนดความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ
3. Calibration คือ การสอบเทียบ หมายถึงการปฏิบัติการเปรียบเทียบผลการวัด ของเครื่องมือวัดที่ไม่รู้ค่าความถูกต้องกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์มาตรฐาน
4. GD&T ย่อมาจาก Geometric Dimensioning and Tolerance คือ การกำหนดขนาดของชิ้นส่วนทางด้านรูปทรง การจัดวางตำแหน่ง/ทิศทาง ลงในแบบงานด้วยขนาดและสัญลักษณ์
5. SWOT Analysis คือ การวิเคราะห์สภาพองค์กรในปัจจุบัน เพื่อค้นหา จุดแข็ง จุดด้อย โอกาส และสิ่ง ที่อาจจะเป็นปัญหาในการดำเนินงานในอนาคต
6. IOC ย่อมาจาก Index of item Objective Congruence คือ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ มีค่าอยู่ระหว่าง 1 , 0 , -1 โดยคำถามที่มีความตรงตามเนื้อหาจะมีค่า IOC เข้าใกล้ 1 ถ้าต่ำกว่า 0.5 ควรปรับปรุง
7. QFD ย่อมาจาก Quality Function Deployment คือ เครื่องมือในการวางแผนและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรืองานบริการ โดยการเอาความต้องการของลูกค้ามาประเมินเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า
8. House of Quality คือ บ้านคุณภาพ เป็นวิธีการที่นำเอาความต้องการของลูกค้ามาแปลงเป็นข้อกำหนดทางเทคนิค แล้วกำหนดเป็นค่าเป้าหมายเพื่อให้สามารถทำความต้องการให้เป็นจริงได้
9. SERVQUAL หรือ Service Quality คือ แบบจำลองคุณภาพการบริการ มี 5 มิติ ประกอบด้วย 1. คุณภาพของสิ่งที่จับต้องได้ 2.ความน่าเชื่อถือ 3.การตอบสนองของพนักงาน 4.การเอาใจใส่จากพนักงาน และ 5.ความไว้วางใจ โดยทั้ง 5 ด้านของ SERVQUAL คือสิ่งที่ธุรกิจต้องตอบสนองให้มากกว่าค่าคาดหวังของลูกค้า
10. I-S Model คือ แบบจำลองการพื่อกราฟความสัมพันธ์ระหว่างความสำคัญกับความพึงพอใจแล้วแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วนคือ 1.พื้นที่ดีเลิศ คือสิ่งที่ลูกค้าให้ความสำคัญมาก 2.พื้นที่จำเป็นต้องปรับปรุง คือสิ่งที่ลูกค้าให้ความสำคัญ 3.พื้นที่ส่วนเกิน คือสิ่งที่ลูกค้าไม่ค่อยให้ความสำคัญแต่ผู้ให้บริการสนใจมากเกินไป และ 4.พื้นที่ไม่ต้องสนใจ คือสิ่งที่ลูกค้าไม่ให้ความสำคัญผู้ให้บริการปล่อยวางได้
11. OKR ย่อมาจาก Objective Key Results คือ วิธีการทำให้สามารถบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งเป้าหมายไว้ โดยกำหนดค่าความสำเร็จที่ทำให้จุดมุ่งหมายนั้นบรรลุผล
12. Management Review คือ การทบทวนการบริหารงาน เป็นข้อกำหนดใน ISO/IEC17025 : 2017 ข้อ 8.9 เป็นการประชุมที่ห้องปฏิบัติการต้องจัดประชุมเพื่อทบทวนผลการดำเนินงานปีละ 1 ครั้ง กำหนดให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับห้องปฏิบัติการต้องเข้าร่วมประชุมทุกคนตั้งแต่ผู้บริหารสูงสุดจนถึงพนักงานสอบเทียบ

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหาวิจัย

ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เปิดให้บริการตั้งแต่วันที่ 7 ธันวาคม พ.ศ. 2542 โดยกิจกรรมหลักของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด คือ 1. ให้บริการสอบเทียบเครื่องมือวัดทางด้านมิติและด้านมวลเพื่อสนับสนุนอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ภาค ตะวันออก 2. ให้บริการวัดชิ้นงานตามแบบ GD&T ด้วยเครื่องมือวัด 3 แกน(CMM) และ 3. ให้บริการ ผูกอบรวมและถ่ายทอดความรู้ด้านมาตรวิทยา ระบบการวัด และการสอบเทียบเครื่องมือวัดให้กับ บุคลากรในภาคอุตสาหกรรม และนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา แต่จากการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ในช่วงต้นปี พ.ศ. 2563 ทำให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อการดำเนินงานของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เพราะว่าอุตสาหกรรมภายในประเทศมีการชะลอตัวจากการระบาดของไวรัสโควิด-19ที่เป็นโรคอุบัติใหม่ และมีการระมัดระวังไปทั่วโลก ส่งผลให้หลาย ๆ บริษัทมีนโยบายที่จะป้องกันการติดเชื้อของพนักงานภายใน โรงงานหรือบางบริษัทอาจมีนโยบายลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เช่น ขยายเวลากำหนดการ ส่งเครื่องมือวัดไปสอบเทียบ(Due Date) ให้นานขึ้น, ชะลอการส่งพนักงานออกไปผูกอบรวมภายนอก เป็นต้น ซึ่งผลกระทบดังกล่าวได้ส่งผลกระทบมาถึงกิจกรรมการให้บริการของห้องปฏิบัติการสอบเทียบหลายๆ แห่งโดยเฉพาะห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่เป็นหน่วยงานของภาครัฐที่ต้องดำเนินงานภายใต้ข้อบังคับ และกฎระเบียบของทางราชการ เป็นผลให้การดำเนินงานไม่คล่องตัวเหมือนกับห้องปฏิบัติการเอกชนที่สามารถปรับตัวได้รวดเร็วมากกว่า ดังนั้นเพื่อให้การแข่งขันทางธุรกิจของห้องปฏิบัติการสอบเทียบ สามารถดำเนินการต่อไปได้ทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดจึงได้ริเริ่มทำงานวิจัยนี้โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ แสวงหาความต้องการของลูกค้าหลังเกิดการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 เพื่อทำการศึกษาผลกระทบ ของความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนไปและนำข้อมูลที่ได้ไปใช้กำหนดเป็นแนวทางในการปรับปรุงการ ให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด และห้องปฏิบัติการอื่นๆ ที่อยู่ภายในมหาวิทยาลัยบูรพา ทาง ผู้วิจัยเชื่อว่าข้อมูลความต้องการของลูกค้าที่แท้จริงจะมีประโยชน์อย่างมากสำหรับการวางแผนการ ดำเนินงานทางธุรกิจเพื่อที่จะรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานวิจัยนี้ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ(QFD) เข้ามาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ ความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการกับทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด โดย เทคนิค QFD จะแปลงความต้องการให้เป็นข้อกำหนดเฉพาะทางเทคนิคเพื่อให้ห้องปฏิบัติการสามารถนำ ข้อมูลมาปรับปรุงการดำเนินงาน, มาเปรียบเทียบกับคู่แข่ง และตั้งเป็นค่าเป้าหมายในการพัฒนาหรือ ปรับปรุงกระบวนการทำงานต่อไปได้ และเมื่อทางห้องปฏิบัติการพิสูจน์ได้ว่าแนวทางในการปรับปรุง ระบบการทำงานของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 สามารถ ตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ ลูกค้ามีผลสะท้อนกับ(Feedback)ที่ดี ลูกค้ามีความพึงพอใจเพิ่ม

มากขึ้น หรือมีข้อร้องเรียนลดลง ทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดก็จะกำหนดแผนการดำเนินงานที่ปรับปรุงขึ้นใหม่เข้าไปในเอกสารระบบคุณภาพ ISO/IEC17025 : 2017 โดยการกำหนดเป็นวาระเข้าที่ประชุมทบทวนระบบคุณภาพการดำเนินงานของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดเพื่อให้มติในที่ประชุมรับรองการดำเนินงานของทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดที่ปรับปรุงใหม่และใช้ดำเนินการต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการของลูกค้าหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 โดยการใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ
2. เพื่อนำเสนอแนวทางการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เพื่อให้เข้ากับสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ในปัจจุบัน

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา และพนักงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก
2. ใช้แบบจำลองคุณภาพการบริการ(SERVQUAL) และแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างความสำคัญกับความพึงพอใจ(I-S Model) ร่วมกับเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ(QFD) ในการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการ และความพึงพอใจของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
3. เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ปลายเปิด และแบบสอบถามปลายปิด
4. ใช้เทคนิค OKR เป็นเครื่องมือในการตั้งเป้าหมายและกำหนดตัววัดผลในการปรับปรุงการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เพื่อให้สามารถรองรับความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนไปหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ได้
2. สามารถทราบความต้องการ และความพึงพอใจที่แท้จริงของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการกับทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด และสามารถออกแบบการดำเนินงานให้ตรงกับค่าเป้าหมายของลูกค้าได้
3. สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยไปประยุกต์เพื่อพัฒนาแนวทางในการปฏิบัติงานของห้องปฏิบัติการอื่นๆ ภายในมหาวิทยาลัยบูรพาต่อไปได้
4. ทราบข้อมูลผลกระทบของไวรัสโควิด-19 ที่มีต่อโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก

แผนการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลความต้องการของลูกค้าทั้งก่อนและหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19
2. ทำ SWOT Analysis เพื่อวิเคราะห์ความสามารถของห้องปฏิบัติการศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด
3. ศึกษาการให้บริการและกลุ่มลูกค้าเพื่อกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่จะเก็บข้อมูล
4. เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าเบื้องต้นโดยใช้การสัมภาษณ์ด้วยคำถามปลายเปิด
5. เก็บรวบรวมข้อมูลและจัดกลุ่มความต้องการของลูกค้า ทำการสำรวจความต้องการหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ด้วยแบบสอบถามปลายปิด
6. ประยุกต์ใช้แบบจำลองคุณภาพการบริการ(Servqual) และแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างความสำคัญกับความพึงพอใจ(I-S Model) ร่วมกับเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ(QFD) ด้วยการทำบ้านคุณภาพ(House of Quality)
7. วิเคราะห์ข้อมูลความต้องการที่ได้จากบ้านคุณภาพเพื่อหาค่าเป้าหมายในการตอบสนองความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้า
8. ออกแบบแนวทางในการให้บริการด้วยเทคนิค OKR's โดยพิจารณาร่วมกับความสามารถและข้อจำกัดของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด
9. ทำการประเมินผลกระทบที่เกิดจากการปรับปรุงแนวทางในการให้บริการ ด้วยการสำรวจผลสะท้อนกลับ ความพึงพอใจ และข้อร้องเรียน ที่มีต่อการดำเนินงานของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด
10. กำหนดแผนการดำเนินงานที่ปรับปรุงขึ้นใหม่เข้าไปในเอกสารระบบคุณภาพ ISO/IEC17025 : 2017 เพื่อให้เป็นวิธีการมาตรฐานในการดำเนินงานของทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดต่อไป
11. อภิปราย สรุปผลการวิจัย
12. เตรียมข้อมูลเพื่อนำเสนอเป็นบทความทางวิชาการ ในการประชุมวิชาการระดับชาติ

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสอบเทียบเครื่องมือวัด

การสอบเทียบเครื่องมือวัดยังคงมีความจำเป็นต่อโรงงานอุตสาหกรรมทุก ๆ ประเภท ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์, อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้า หรือ อุตสาหกรรมอาหาร เพราะการสอบเทียบเป็นวิธีการที่ใช้สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือวัดที่ใช้สำหรับการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานภายในกระบวนการต่างๆ ของโรงงานอุตสาหกรรม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2554) ด้วยความสำคัญดังกล่าวผู้ออกแบบมาตรฐานระบบคุณภาพในระดับสากล เช่น ISO9000, IATF16949 จึงได้ให้ความสำคัญกับการตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องมือวัดโดยการระบุไว้ในข้อกำหนดว่าเครื่องมือวัดต้องผ่านการสอบเทียบก่อนนำมาใช้งานเรียกว่าการสอบเทียบและทวนสอบ(Calibration Center for Industry Burapha University, 2563) นอกจากนี้ใบรับรองผลการสอบเทียบยังสามารถแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการสอบกลับได้ของผลการวัดได้อีกด้วย (บริษัท มิราเคิลอินเตอร์เนชั่นแนล เทคโนโลยี จำกัด, 2555)

การระบาดของไวรัสโควิด-19

การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 เริ่มมีการระบาดในประเทศไทยช่วงต้นปี 2563 และยังเป็นโรคอุบัติใหม่ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนทำให้คนไทยเกิดความตระหนัก และหวาดกลัวต่อการระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่เกิดขึ้นภายในประเทศเป็นอย่างมาก(คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2563) เพราะว่าไวรัสโควิด-19 เป็นไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ที่ที่ยังไม่มีวัคซีนป้องกัน เชื้อไวรัสนี้สามารถแพร่กระจายจากคนสู่คนได้โดยการถูกไอ จาม หรือสัมผัสกับสารคัดหลั่งของคนที่เป็น ซึ่งผู้ที่เข้าข่ายการเป็นผู้ป่วยติดเชื้อโควิด-19 (COVID-19) จะมีการแสดงอาการออกมา ได้แก่ ตัวร้อนสูง มีไข้ จมูกไม่รับกลิ่น อาการระบบทางเดินหายใจ ไอ หายใจถี่ หายใจลำบาก ในกรณีมีอาการรุนแรงมาก อาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ปอดบวม ปอดอักเสบ ไตวาย หรืออาจเสียชีวิต (กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, 2563) จากสถานการณ์การระบาดของไวรัสโควิด-19 ส่งผลให้รัฐบาลไทยต้องใช้มาตรการที่เข้มงวดเพื่อควบคุมการระบาด เช่นการล็อกดาวน์ การปฏิบัติงานที่บ้าน การปิดสถานที่เสี่ยงต่างๆ ส่งผลให้เศรษฐกิจภายในประเทศหยุดชะงักซึ่งมาตรการต่างๆ นอกจากจะส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของประชาชนแล้วยังส่งผลกระทบต่อภาคธุรกิจและระบบเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศไทยเป็นอย่างมาก(สมประวิณ มันประเสริฐ, 2563) จึงได้เกิดวิถีชีวิตใหม่ New Normal เป็นรูปแบบการดำเนินชีวิตแบบใหม่ภายใต้มาตรฐานใหม่ที่ไม่คุ้นเคย เช่น การใส่หน้ากากอนามัย, การเว้นระยะห่างกันเกิน 1 เมตร, การล้างมือบ่อย ๆ ด้วยเจลแอลกอฮอล์, การ

หลีกเลี่ยงสถานที่แออัด หรืออากาศถ่ายเทไม่สะดวก, การต้องวัดอุณหภูมิร่างกายเป็นประจำ, การที่ต้องทำงานที่บ้าน หรือเรียนออนไลน์ เป็นต้น(วิกิพีเดีย ไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่, 2563)

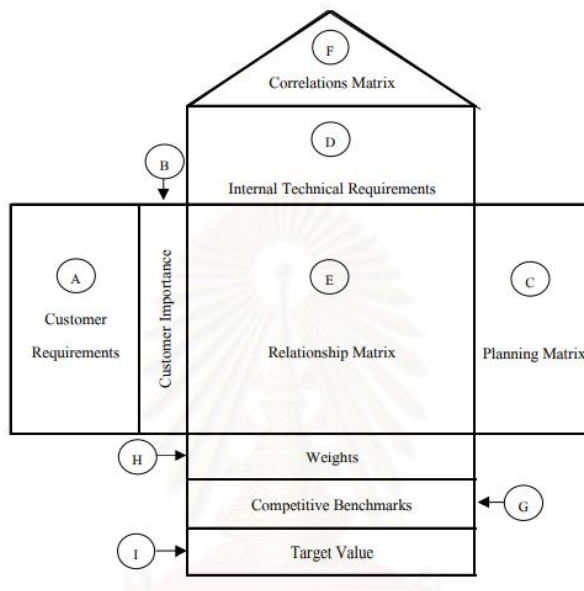
เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD)

เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (Quality Function Deployment : QFD) เป็นการแปลงหน้าที่ผลิตภัณฑ์เชิงคุณภาพ ให้เป็นแนวทางในการปฏิบัติและเป็นการประกันคุณภาพในการออกแบบ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าและเพื่อถ่ายทอดความต้องการของลูกค้าให้เป็นเป้าหมายในการออกแบบ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่นิยมในการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการ และการวัดประสิทธิภาพ โดยเริ่มต้นตั้งแต่กระบวนการรับฟังเสียงจากลูกค้าหรือผู้ใช้บริการ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปออกแบบและพัฒนาให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างตรงจุด(ฤกษ์วัลย์ จันทรสภา และคณะ, 2563) ฉะนั้นการสัมภาษณ์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการจากลูกค้าควรทำให้ได้มากที่สุด สรุปภาพรวมของ QFD ก็คือการฟังเสียงลูกค้าหรือผู้ใช้บริการว่าต้องการอะไรแล้วแปลงความต้องการ, ความอยากได้ และความคาดหวังของลูกค้าหรือผู้ใช้บริการ แล้วเปลี่ยนความต้องการของลูกค้าหรือผู้ใช้บริการไปเป็นข้อกำหนดเฉพาะ แล้วจึงนำข้อมูลข้อกำหนดเฉพาะมาออกแบบผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่ที่ตรงกับความต้องการของลูกค้าหรือผู้ใช้บริการมากยิ่งขึ้น จึงถือได้ว่า QFD เป็นกระบวนการเชิงระบบ (Systematic process) สำหรับใช้เป็นพลังขับเคลื่อนมุ่งเน้นไปยังความต้องการของลูกค้าหรือผู้ใช้บริการเป็นสำคัญ (อุเทน จันทร์ประพัทธ์, 2555)

บ้านคุณภาพ (House of Quality)

บ้านแห่งคุณภาพ(House of Quality) เป็นการรวบรวมความต้องการของลูกค้าโดยแสดงเป็นตารางความสัมพันธ์ระหว่างความคิดของลูกค้าว่าต้องการให้มีคุณลักษณะอะไรบ้างในตัวของผลิตภัณฑ์หรือการบริการ แล้วให้นำน้ำหนักความสำคัญในแต่ละคุณลักษณะ ซึ่งวิธีการรวบรวมความคิดเห็นของลูกค้านี้จะสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การสอบถามแบบสัมภาษณ์ตัวต่อตัว, การตอบแบบสอบถามทางโทรศัพท์, การกรอกแบบสอบถามทาง google form เป็นต้น ซึ่งเป็นการประเมินผลการตอบสนองจากลูกค้าในแต่ละประเด็นจะมีคนให้คะแนนไม่เท่ากัน หลังจากนั้นจะแปลงความต้องการของลูกค้าให้เป็นข้อกำหนดทางเทคนิคสามารถทำให้เป็นจริงได้ จากนั้นจัดลำดับความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิค ซึ่งอาจมีความสัมพันธ์ระหว่างกันของข้อกำหนดทางเทคนิคได้ จึงต้องระบุให้ได้ว่าข้อกำหนดทางเทคนิคตัวใดสัมพันธ์กัน ขัดแย้งกัน หรือเสริมกัน มากน้อยเพียงใด ขั้นตอนต่อมา นำข้อกำหนดทางเทคนิคของสินค้าหรือบริการมาเปรียบเทียบกับบริษัทคู่แข่ง ประเมินจุดอ่อน จุดแข็ง หาอัตราความยากง่าย เพื่อกำหนดเป็นค่าเป้าหมายที่จะนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือการให้บริการต่อไป(อิสริฐ เวียงอำพล, 2555) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการสร้างบ้านคุณภาพ(House of Quality) นี้ จำเป็นจะต้องอาศัยความรู้ความเชี่ยวชาญจากหลายฝ่ายในองค์กรมาร่วมมือกัน ดังนั้นความสัมพันธ์และการ

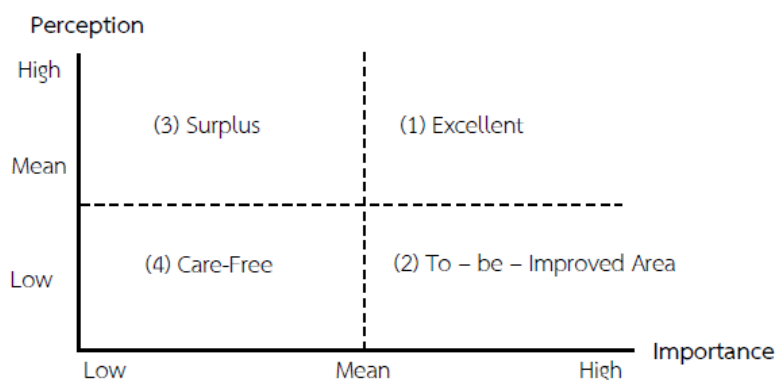
สื่อสารภายในองค์กรจึงมีความสำคัญต่อการสร้างบ้านคุณภาพ ผู้บริหารและทุกฝ่ายภายในองค์กรควรให้ความร่วมมือในการสร้างบ้านคุณภาพ(วิศรุต คงสกุล, 2561) ซึ่งบ้านคุณภาพ(House of Quality) มีส่วนประกอบต่าง ๆ สามารถแสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 โครงสร้างของบ้านแห่งคุณภาพ (House of Quality)

แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างความสำคัญและความพึงพอใจ (I-S Model)

แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างความสำคัญและความพึงพอใจ หรือ I-S Model เป็นแบบจำลองที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับความสำคัญ(Importance) และระดับความพึงพอใจในการให้บริการที่ได้รับจริง(Perception) เพื่อพิจารณาประเด็นคุณภาพว่าอยู่ในระดับใด ดีแล้วหรือต้องปรับปรุง และในแต่ละประเด็นคุณภาพควรให้ความสนใจว่ามีผลกระทบต่อองค์กรหรือไม่ต้องให้ความสำคัญ (วรางคณา ประภาส มณฑะเกียรติ และคณะ, 2562) กล่าวหาว่าข้อมูลที่ได้จากแบบจำลอง I-S Model เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์เป็นอย่างมากในการช่วยให้องค์กรสามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและแม่นยำในการวางแผน กลยุทธ์ด้านคุณภาพงานบริการ แบบจำลอง I-S Model มีลักษณะแสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แบบจำลอง I-S Model

ในแบบจำลอง I-S Model มีแกนนอนแสดงถึงดีกรีความสำคัญของประเด็นที่ทำให้เกิดคุณภาพและมีแกนตั้งแสดงถึงระดับความพึงพอใจของประเด็นที่ทำให้เกิดคุณภาพเหล่านั้น ในการพิจารณาระหว่างความสัมพันธ์ทั้ง 2 มิติ สามารถแบ่งความสัมพันธ์ออกเป็น 4 ด้านโดยการใช้เส้นเฉลี่ยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วนได้แก่

1. Excellence area ประเด็นที่อยู่ในด้านนี้ คือ ประเด็นที่เจาะจงให้ความสำคัญและอยู่ในระดับที่ลูกค้ารู้สึกพึงพอใจ ควรรักษาระดับของประเด็นเหล่านี้ไว้

2. To-be-improved area ประเด็นที่อยู่ในด้านนี้ คือ ประเด็นที่ให้ความสำคัญแต่ยังไม่สามารถทำให้ถึงระดับตามความคาดหวังได้ ดังนั้นควรให้ความสนใจในประเด็นเหล่านี้เพื่อปรับปรุงในทันที

3. Surplus area ประเด็นที่อยู่ในด้านนี้ คือ ประเด็นที่ไม่สำคัญมากนัก แต่ลูกค้ามีความพึงพอใจในประเด็นเหล่านี้ ทำให้ไม่จำเป็นต้องสนใจประเด็นเหล่านี้และสามารถลดค่าใช้จ่ายในประเด็นเหล่านี้ได้ถ้าต้องการจะลด

4. Care-free area ประเด็นที่อยู่ในด้านนี้ คือ ประเด็นที่ไม่สำคัญมากนักและลูกค้าให้ความสำคัญในประเด็นเหล่านี้ค่อนข้างน้อย จึงไม่ต้องให้ความสำคัญกับประเด็นเหล่านี้เพราะประเด็นเหล่านี้ไม่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการประเมินคุณภาพ

ถึงแม้ว่าแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างความสำคัญและความพึงพอใจ ในประเด็นที่ทำให้เกิดคุณภาพจะมีรูปแบบโครงสร้างค่อนข้างง่าย แต่แบบจำลองนี้สามารถให้ข้อมูลที่มีประโยชน์ในการดำเนินงานด้านคุณภาพขององค์กรการวิเคราะห์ระดับความสำคัญและระดับความพึงพอใจสามารถให้ข้อมูลที่มีประโยชน์ได้มากกว่าการสำรวจแบบธรรมดา (ครรรชิตพล ยศพรไพบูลย์, 2551)

แบบจำลองคุณภาพการบริการ (SERVQUAL)

แบบจำลองคุณภาพการบริการ SERVQUAL คือเครื่องมือที่ใช้สำหรับการแจ้งเตือนผู้ให้บริการ ให้เกิดการรับรู้ตรงตามความคาดหวังของผู้รับบริการ และการจัดบริการให้มีคุณภาพนั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับกระบวนการซึ่งมีขั้นตอนต่างๆที่สัมพันธ์กัน แบบจำลองคุณภาพการบริการ SERVQUAL จึงเป็นเครื่องมือในการวัดคุณภาพของการให้บริการโดยมีคำถามครอบคลุมประเด็นคุณภาพ ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ 1.ความชัดเจน 2.ความน่าเชื่อถือ 3.การตอบสนอง 4.ความเชื่อมั่น และ 5.ความเอาใจใส่ต่อลูกค้า โดยคำถามในแต่ละข้อจะใช้วัดระดับความคาดหวังที่ผู้ประเมินต้องการ (Expectation) และระดับความคาดหวังที่ผู้ประเมินได้รับจริง (Perception) จากสถาบันหรือหน่วยงานนั้น (กนกพร ลีลาเทพินทร์ และคณะ, 2561) แบบจำลองคุณภาพการ

บริการ SERVQUAL ถูกสร้างขึ้นเป็นแบบจำลองในการวัดคุณภาพโดยสามารถจัดกลุ่มคำถามได้เป็นมิติแห่งคุณภาพการบริการ มี 5 มิติ ได้แก่

มิติที่ 1. ความเป็นรูปธรรมของการบริการ(Tangibles): รูปร่างทางกายภาพที่สัมผัสได้ของการบริการ เช่น เวลาที่รอใช้บริการ ความพร้อมของคอมพิวเตอร์ การเข้าถึงระบบออนไลน์ ความสะอาดและความสะดวกสบายของสถานที่

มิติที่ 2. การตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ(Responsiveness): ความพร้อมของพนักงานและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ รวมไปถึงความพร้อมในการให้บริการ เช่น ความเร็วที่ใช้ในการให้บริการ จำนวนหัวข้อหลักสูตรอบรมที่มีให้เลือก

มิติที่ 3. ความเชื่อมั่นไว้วางใจในบริการ(Reliability) : ความคงเส้นคงวาและความไว้วางใจในการดำเนินงานหรือการให้บริการ เช่น ความน่าเชื่อถือของผลการวัด ความถูกต้องในการเรียกค่าปรับ

มิติที่ 4. การให้ความมั่นใจแก่ผู้รับบริการ(Assurance): ความรู้และความสามารถของผู้ให้บริการที่จะสื่อสารให้ผู้เข้ารับบริการเกิดความเชื่อมั่น เช่น การรักษาความสะอาดในกระบวนการผลิต การเฝ้าระวังไม่ให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรครภายในสถานประกอบการ

มิติที่ 5. ความเห็นอกเห็นใจในผู้รับบริการ(Empathy): การดูแลและการตั้งอกตั้งใจในการให้บริการแก่ลูกค้า การหลีกเลี่ยงอคติ พยายามเข้าใจผู้ใช้บริการ เช่น การใช้คำพูดที่สุภาพ การให้คำแนะนำกับลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการครั้งแรก

การพิจารณาคุณภาพการบริการจะดูจาก 1.ถ้าระดับบริการที่ได้รับจริงมากกว่าระดับความคาดหวัง หมายถึงผู้รับบริการพึงพอใจในประเด็นคุณภาพนั้นๆ แล้ว และ 2.ถ้าระดับบริการที่ได้รับจริงน้อยกว่าระดับความคาดหวัง หมายถึงผู้รับบริการยังไม่พึงพอใจในประเด็นคุณภาพนั้นๆ ผู้ให้บริการต้องแก้ไข ปรับปรุง ในประเด็นคุณภาพดังกล่าว(คมกฤษ อิศรานุรักษ์, 2548)

เครื่องมือในการตั้งเป้าหมายและกำหนดตัววัดผล (Objective and Key Results : OKR)

การวัดผลด้วย OKR เป็นการกำหนดเป้าหมายที่ต้องการปรับปรุงเพื่อหาแนวทางใหม่ๆ ที่จะทำให้สามารถบรรลุเป้าหมายที่ต้องการนั้นได้ โดยการทำให้ OKR จะต้องมีการใช้เวลาที่ชัดเจน และสามารถประเมินผลลัพธ์ให้เป็นไปได้จริง ดังนั้นการตั้งเป้าหมายของ OKR จะต้องตั้งเป้าหมายให้ชัดเจน เข้าใจง่าย รวมทั้งเป้าหมายนั้นต้องไม่ง่ายจนเกินไปเพื่อเป็นความท้าทายให้กับทุกคนอยากบรรลุเป้าหมายแห่งความสำเร็จ และที่สำคัญคือการตั้งเป้าหมายต้องไม่ยากจนพนักงานรู้สึกท้อถอยตั้งแต่เริ่มแรก โดยปกติแล้ว OKR จะประกอบด้วยเป้าหมายหลัก (Objective) ประมาณ 3-5 อย่าง ขึ้นอยู่กับเป้าหมายการทำงานของพนักงานแต่ละคน รวมทั้ง

บทบาทต่อทีมและองค์กร ซึ่งเป็นเป้าหมายที่ทำให้เกิดการพัฒนามีความท้าทายแต่ต้องสามารถลงมือปฏิบัติและวัดผลได้จริง ส่วนมากเป้าหมายของ OKR มีไว้เพื่อกระตุ้นให้รู้สึกอยากบรรลุความสำเร็จ บ่อยครั้งที่เห็นว่าการตั้งเป้าหมายของ OKR นั้นสูงมากจนแทบจะเป็นไปไม่ได้ ซึ่งนั่นถือว่าเป็นเรื่องปกติ เพราะหัวใจที่แท้จริงของ OKR คือการสร้างการรับรู้ถึงภารกิจที่ชัดเจน เมื่อทุกคนได้รับรู้และได้รับผิดชอบในแต่ละส่วน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ก็จะเป็นพลังที่ช่วยกันขับเคลื่อนองค์กรให้ประสบความสำเร็จและก้าวไกลได้ดียิ่งขึ้นนั่นเอง

เมื่อตั้งเป้าหมายหลักได้แล้วจะตามมาด้วยการวัดผลความสำเร็จของเป้าหมายหลัก (Key Results) โดยจะแยกย่อยลงมาเป็น 3-5 ข้อย่อยต่อ 1 เป้าหมาย ส่วนนี้มีความสำคัญมากเพราะเป็นจุดที่ใช้ในการตรวจสอบและประเมินผลงานเพื่อหาวิธีพัฒนาหรือแก้ปัญหาให้เป้าหมายหลักของเราสามารถที่จะทำให้บรรลุถึงความสำเร็จได้ โดยที่การวัดผลแต่ละอย่างควรมีตัวเลขที่ชัดเจน ทั้งข้อมูลวัดและข้อมูลนับส่วนระยะเวลาในการวัดผลนั้นอาจขึ้นอยู่กับแผนหรือทีมงาน หากมีแผนงานระยะยาวอาจตั้งการวัดผลไว้ที่ทุก 6 เดือน หรือ 1 ปี แต่หากองค์กรมีการปรับเปลี่ยนบ่อย อาจวัดผลทุกเดือน หรือทุก 3 เดือน แต่โดยทั่วไปพนักงานแต่ละคนจะสามารถวัดผลการทำงานของตนเองได้เป็นประจำอยู่แล้ว สำหรับ Initiative คือความคิดริเริ่มที่เป็นส่วนขยาย Key Results อาจจะเป็นแนวทางใหม่ ความคิดนอกกรอบที่ไม่เคยทำมาก่อนก็ได้ สุดท้ายคือผู้รับผิดชอบ เป็นคนรับผิดชอบในการทำ Key Results ให้ประสบความสำเร็จ ดังนั้น ส่วนประกอบต่างๆของ OKR สามารถแสดงได้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะส่วนประกอบของ OKR

Objective	เรื่อง	ผู้รับผิดชอบ
Key Result 1		
Key Result 2		
Key Result 3		
Initiative 1		
Initiative 2		
Initiative 3		

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ควรรชิตพล ยศพรไพบูลย์ เป็นผู้ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความคาดหวังด้านการบริการของผู้โดยสารขาเข้าใช้บริการท่าอากาศยานในประเทศไทย การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ แบบวิจัยการสำรวจ โดยการศึกษาครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อการศึกษาความคาดหวังด้านการบริการของผู้โดยสารขาเข้าที่มาใช้บริการกับท่าอากาศยานในประเทศไทย และเพื่อศึกษาค่าความคาดหวังด้านการให้บริการของกลุ่มผู้ใช้บริการประจำและ

ผู้ใช้บริการชั่วคราว การวิจัยครั้งนี้เป็นการสำรวจความคาดหวังจากผู้โดยสาร โดยใช้เครื่องมือ SERVQUAL ใน 5 ด้าน คือ 1.ด้านการสร้างความมั่นใจ 2.ด้านรูปลักษณ์ทางกายภาพ 3.ด้านการตอบสนอง 4.ด้านความน่าเชื่อถือ และ 5.ด้านการดูแลเอาใจใส่ ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ได้สำรวจและเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลด้วยแบบสอบถามเป็นหลัก โดยการวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดกลุ่มประชากร ทั้งหมด 400 คน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistic Packages for the Social Sciences) เพื่อค้นหาข้อมูลทางสถิติ ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้เกณฑ์เทียบระดับความคิดเห็นในแบบสอบถามมาเป็นเกณฑ์ในการวัดความคาดหวังของผู้ใช้บริการ จากผลการศึกษาวิจัยความคาดหวังด้านการบริการของผู้โดยสารที่ใช้บริการท่าอากาศยานภายในประเทศ สรุปผลได้ว่าการสำรวจโดยเครื่องมือ SERVQUAL ทั้ง 5 ด้าน พบว่าระดับความคาดหวังทั้ง 5 ด้านอยู่ในระดับความคาดหวังค่อนข้างสูง ผลผลการวิจัยพบว่าผู้โดยสารมีความคาดหวังมากกว่าระดับบริการที่ได้รับจริงเมื่อเข้ามาใช้บริการที่สนามบิน และยังพบอีกว่ากลุ่มผู้ใช้บริการชั่วคราวมีความคาดหวังสูงกว่าผู้ใช้บริการประจำ ดังนั้นท่าอากาศยานภายในประเทศควรต้องไปหาวิธีการปรับปรุงการให้บริการให้ดีขึ้นทั้ง 5 ด้านที่ผู้โดยสารคาดหวังไว้

จุฑาทิพย์ พงศ์เลขา ได้ทำการศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อการบินภาคอากาศ เพื่อที่จะทราบถึงความต้องการของผู้บริโภคด้านกาแพสด โดยใช้องค์ประกอบทัศนคติมาเป็นเกณฑ์วัดไม่ว่าจะเป็นองค์ประกอบทางด้านความเข้าใจ องค์ประกอบทางด้านความรู้สึกรู้สึก องค์ประกอบทางพฤติกรรมและใช้สเกลของไลเคิร์ตเป็นเกณฑ์วัดทัศนคติที่ออกแบบเพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามให้คะแนน และข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลเป็นข้อมูลปฐมภูมิ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาสร้างจากแบบสอบถามและนำมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติ ทั้งเชิงพรรณนา การวิเคราะห์ปัจจัย จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 150 ชุด ประชากรที่ใช้เป็นนักศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ผลสรุปพบว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญกับรสชาติของกาแฟมากที่สุดเป็นอันดับ 1 นอกจากนี้ยังคำนึงถึงคุณภาพวัตถุดิบ และความหลากหลายของชนิดกาแฟ เป็นอันดับ 2 และสำหรับปัจจัยทางด้านราคาผู้บริโภคให้ความสำคัญกับราคาที่เหมาะสมกับคุณภาพเป็นอันดับ 3 และทางด้านการให้บริการ อธยาศัยของพนักงาน บรรยากาศของร้านพบว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญเป็นอันดับ 4 และผลการวิจัยยังพบว่าผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความสุภาพเรียบร้อยของพนักงานมากกว่าการบริการที่รวดเร็ว

ครรชิต ยศพรไพบูลย์ ได้ทำการศึกษาการวัดคุณภาพบริการร้านอาหาร Fast Food โดยมีวัตถุประสงค์ คือ 1. เพื่อศึกษาความคาดหวังคุณภาพบริการ(Expected Service Quality)ใน 5 Dimendions ของ ร้านอาหารFast Food 2. เพื่อศึกษาการรับรู้คุณภาพบริการ(Perceived Service Quality) ใน5 Dimendions ของร้านอาหารFast Food 3. เพื่อศึกษาความแตกต่างระหว่างความคาดหวังและการรับรู้คุณภาพบริการใน5 Dimendions ของร้านอาหาร Fast Food เป็นการวัดความคาดหวังและการรับรู้คุณภาพบริการของลูกค้าร้านอาหาร Fast Food การวิจัยนี้เป็นการสำรวจคุณภาพการบริการทั้ง 5 ด้านหลักของเครื่องมือ SERVQUAL คือ ความน่าเชื่อถือ การตอบสนอง การให้ความมั่นใจ การดูแลเอาใจใส่ และรูปลักษณ์ทางกายภาพ โดยจะใช้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ ลูกค้าที่เคยเข้าใช้บริการร้านอาหาร Fast Food ในเขตกรุงเทพมหานคร ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสะดวก (Convenience Sampling) ด้วยการสอบถามแบบกลุ่มเฉพาะ (Purposive Sampling) ที่เคยใช้บริการร้านอาหาร Fast Food มากกว่า 1 ปี และให้กลุ่มตัวอย่างกรอกแบบสอบถาม (Self Administered) โดยกำหนดจำนวนกลุ่มประชากรทั้งสิ้น 400 ตัวอย่าง เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามใหญ่ที่ผู้ใช้บริการได้ตอบด้วยตัวเอง โดยใช้ผู้บริการหรือลูกค้าตอบแบบสอบถาม 2 แบบสอบถาม ชุดที่ 1 เป็นคำถามการวัดความคาดหวังของลูกค้า ส่วนแบบสอบถามชุดที่ 2 เป็นคำถามการวัดการรับรู้การบริการจริง ถ้าคะแนนการรับรู้มากกว่าคะแนนความคาดหวัง ($P - E > 0$) หมายถึง การสมอบคุณภาพบริการของร้านอาหาร Fast Food อยู่ในเกณฑ์ที่ดี และถ้าระดับคะแนนมากขึ้น แสดงว่า คุณภาพบริการจะดีขึ้นตามลำดับ ถ้าคะแนนการรับรู้ต่ำกว่าคะแนนความคาดหวัง ($P - E < 0$) หมายถึง การสมอบคุณภาพบริการของร้านอาหาร Fast Food อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ดี และถ้าระดับคะแนนติดลบมากขึ้น แสดงว่าคุณภาพบริการยิ่งลดลงตามลำดับ ถ้าคะแนนการรับรู้เท่ากับคะแนนความคาดหวัง ($P - E = 0$) หมายถึง การสมอบคุณภาพบริการที่พอเพียงแล้ว เป็นที่ยอมรับของผู้ใช้บริการ จากการวิจัยพบว่า ความแตกต่างระหว่างความคาดหวังและการรับรู้ของลูกค้าร้านอาหาร Fast Food คุณภาพบริการที่ลูกค้าได้รับบริการจะต่ำกว่าคุณภาพบริการที่ลูกค้าคาดหวังไว้ ($P < E$) โดยมีค่าเฉลี่ย -0.59 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.96

อติรัตน์ เลขาธรรม นีรดา สมบัติภัทรา และศิริพร แซ่ก๊วย ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ความต้องการและความพึงพอใจงานบริการศูนย์บริการการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยบูรพา การศึกษาครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความต้องการและความพึงพอใจในงานบริการศูนย์บริการการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก ด้วยเทคนิคการออกแบบบริการ, เทคนิค QFD, แบบจำลองของคาโน, แบบจำลอง SERVQUAL และพิมพ์เขียวการบริการ โดยได้ทำการสำรวจความต้องการเบื้องต้นด้วยแบบสอบถามปลายปิด โดยการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว บุคคลที่เคยเข้ารับบริการจำนวน 40 คน และได้นำความต้องการมาเป็นคำถามด้านสุขภาพในแบบคำถามปลายปิดใช้ในการเก็บข้อมูลเป็นผู้เคยรับการบริการจำนวน 51 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ และนำมาวิเคราะห์ผลด้วยแบบจำลองคุณภาพร่วมกับเทคนิค QFD ผลการวิเคราะห์พบว่าผู้รับบริการมีความต้องการเกี่ยวกับการบริการที่หลากหลายประการ ผู้จัดทำเล็งเห็นว่า มีประเด็นคุณภาพ 5 ประการ คือ จำนวนแพทย์แผนไทยและเจ้าหน้าที่, ระดับความสะดวกสบายในการเข้าถึงตำแหน่งต่างๆ, ระยะเวลาในการเปิดบริการ, ระดับความพึงพอใจในการประชาสัมพันธ์ และระดับความพึงพอใจในขนาดพื้นที่ให้บริการที่ตำแหน่งต่าง ๆ โดยทำการออกแบบทั้งหมด 3 แบบจำลอง ผลที่ได้จากการประเมินคือแบบจำลองที่ 1 ที่ทางศูนย์บริการแพทย์แผนไทยมีความเห็นว่ามี ความเหมาะสมสำหรับการปรับปรุงมากที่สุด

วารางคณา ประภาสมณเชียร, วันสนันท์ ไบปลอด และวริศรา งามฉวี ได้ทำการการวิเคราะห์ความต้องการและความพึงพอใจในงานบริการร้านกาแฟโดยการบูรณาการแบบจำลองคุณภาพทั้ง 3 แบบจำลอง ซึ่งประกอบด้วย แบบจำลอง SERVQUAL แบบจำลอง Kano และแบบจำลอง I-S โดยการสร้างแบบสอบถามสำหรับใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการและความพึงพอใจ โดยการสำรวจความต้องการเบื้องต้นจะใช้แบบสอบถามปลายเปิด ซึ่งประกอบด้วยคำถาม 4 ส่วน ได้แก่ 1.การใช้งานทั่วไป 2.สิ่งที่ชอบในการบริการ 3.สิ่งที่ไม่ชอบในการบริการ 4.ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการบริการ และใช้เทคนิคการสัมภาษณ์แบบตัวต่อตัว (One - One Interview) โดยใช้ตัวอย่างซึ่งเป็นบุคคลที่ใช้บริการร้านกาแฟจำนวน 30 ราย หลังจากนั้นได้ทำการจัดกลุ่มความต้องการมาเป็นข้อคำถามด้านคุณภาพในแบบสอบถามปลายปิด และแบบสอบถามใช้ในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใช้บริการร้านกาแฟ จำนวน 100 คน ตามสูตรของทาโร ยามานะ (Taro Yamane) และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติและวิเคราะห์ผลด้วยแบบจำลอง SERVQUAL, แบบจำลอง Kano และแบบจำลอง I-S Model ผลจากการประยุกต์ใช้แบบจำลองคุณภาพการบริการทั้ง 3 แบบจำลอง และได้ผลการพิจารณาคัดเลือกประเด็นคุณภาพที่ควรปรับปรุง 11 ประเด็นคุณภาพและได้คัดเลือกประเด็นคุณภาพที่มีผลกระทบสูงสุดมา 7 ประเด็นที่จะนำมาทำการปรับปรุง โดยทำการออกแบบและปรับปรุงร้านกาแฟโดยใช้โปรแกรม The Sim4 และได้นำเสนอเป็นแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาระบบงานบริการให้ดียิ่งขึ้น

จตุภรณ์ ปัสนานนท์,เปมิกา นุชวงษ์ และ กชพร ด้วงสุข จากการวิเคราะห์ความต้องการและการปรับปรุงงานบริการ กรณีศึกษาพิพิธภัณฑวิทยาสตรทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา จากการสำรวจข้อมูล 5 ปีย้อนหลัง พบว่าจำนวนของนักท่องเที่ยวโดยรวมมีแนวโน้มที่ลดลง ในปี พ.ศ. 2560 จำนวนนักท่องเที่ยวที่เข้ามาเยี่ยมชมสถาบันวิทยาสตรทางทะเล ลดจำนวนลงเหลือ 390,976 คน และจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้เข้าชม พบว่าผู้เข้าชมส่วนใหญ่จะเข้าชมแต่ในส่วนสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม (ชั้น 1) มีจำนวนผู้เข้าชมเพียงส่วนน้อยที่จะเข้าชมพิพิธภัณฑวิทยาสตรทางทะเล (ชั้น 2) ซึ่งสาเหตุที่พิพิธภัณฑวิทยาสตรทางทะเล (ชั้น 2) มีจำนวนผู้เข้ามือนั้น อาจเกิดขึ้นได้หลายปัจจัย ดังนั้น โครงการนวิศวรรมอุตสาหการนี้ จึงมุ่งเน้นศึกษาความต้องการที่แท้จริงของผู้เข้าชมสถาบันวิทยาสตรทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา โดยกำหนดขอบเขตของการศึกษาในส่วนของการเข้าชมพิพิธภัณฑวิทยาสตรทางทะเล (ชั้น 2) เป็นหลัก ผลการวิเคราะห์จะทราบความต้องการและความพึงพอใจของผู้เข้าชมอันจะนำไปสู่การปรับปรุงการบริการที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการพื้นฐานและสร้างความพึงพอใจในการเข้าชมได้โดยทฤษฎีที่ใช้มีวิเคราะห์แบบสอบถามด้วยแบบจำลอง HISTOQUAL พบว่าผู้เข้าชมให้ความสำคัญในเรื่องต่าง ๆ เรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังนี้ 1.การให้ข้อมูลและการให้บริการของพนักงาน 2.การจัดวัตถุและสิ่งแสดง 3.เครื่องมือที่ใช้สื่อสารระหว่างพิพิธภัณฑฯ ปัจจัยทั้ง 3 ข้อยังไม่เป็นที่พึงพอใจของผู้เข้าชม, การวิเคราะห์แบบสอบถามด้วยแบบจำลอง I-S Model พบว่าประเด็นคุณภาพที่ต้องทำการปรับปรุงคือ 1.สภาพแวดล้อมที่ดี ได้แก่ อากาศ แสงสว่าง และ

ความสะดวก, 2.มีป้ายบอกตำแหน่งและเส้นทางเดินชมพิพิธภัณฑ์ที่ชัดเจน เช่น ป้ายบอกทางขึ้น-ลง 3. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับเด็กและผู้พิการ เช่น รถเข็นทางลาดสำหรับผู้พิการ การประยุกต์เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) พบว่าผู้เข้าชมมีความต้องการให้ปรับปรุงสูงสุด 5 ข้อดังนี้ 1.เรื่องของจำนวนตัวอย่างสัตว์ทะเล 2.จำนวนประเภท/กลุ่มของตัวอย่างสัตว์ทะเล 3.จำนวนกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ 4.การตอบคำถามของเจ้าหน้าที่ และ 5.จำนวนพื้นที่สำหรับจอดรถยนต์และรถจักรยานยนต์ ซึ่งผลจากการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) ทำให้ได้ข้อกำหนดเชิงเทคนิคที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เข้าชมได้ จึงนำมาออกแบบแนวทางการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการบริการ โดยใช้การออกแบบบริการ (Service Design) นำเสนอแนวทางการปรับปรุงและได้ทำการออกแบบตัวต้นแบบเอกสารคู่มือ ทำให้พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเลสามารถตอบสนองความต้องการและความพึงพอใจของผู้เข้าชมได้ยิ่งขึ้น

ณัฐวิทย์ จันทระสา ชาญชัย พลตรี ธนาวดี เพชรยศ และกฤษฎา ประสพชัยชนะ ได้ทำงานวิจัยการออกแบบขวดน้ำดื่มพลาสติกสำหรับผู้สูงอายุด้วยวิศวกรรมคั่นเซและเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ Design of Plastic Water Bottle for Elderly using Kansei Engineering and QFD งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการและออกแบบขวดน้ำดื่มพลาสติกสำหรับผู้สูงอายุ ด้วยการประยุกต์หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์ วิศวกรรมคั่นเซ เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ และการยศาสตร์ จากการสำรวจคำค้นเซซึ่งแสดงอารมณ์และความรู้สึกของผู้สูงอายุที่มีต่อขวดน้ำดื่มพลาสติกพบว่า คำค้นที่มีความสำคัญสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ 1.สะอาด 2.เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และ 3.ปลอดภัย จากการประยุกต์เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ พบคุณลักษณะทางเทคนิคที่สำคัญ 3 ลำดับแรก ได้แก่ 1.รูปทรงขวดน้ำ 2.เส้นผ่านศูนย์กลางขวดน้ำ และ 3.ความสะดวกในการเปิดปิดฝา งานวิจัยนี้ได้ออกแบบแนวคิดขวดน้ำดื่มพลาสติกจำนวน 5 แบบ และประเมินคัดเลือกแนวคิดที่เหมาะสมที่สุดโดยผู้สูงอายุตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่าขวดน้ำที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุมีรูปทรงคล้ายโบลิ่ง มีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 62-66 มิลลิเมตร การเปิด-ปิดขวดน้ำเป็นเกลียวหมุนโดยเพิ่มพื้นที่ในการจับด้านนอกของฝาเพื่อความสะดวกในการใช้งาน วัสดุเป็นพลาสติกโพลีเอทิลีน ฉลากใช้พื้นหลังสีขาวตัวอักษรสีดำ ตัวอักษรบนฉลากใช้รูปแบบ Superspace Light ขนาด 20 pt. ซึ่งมีลักษณะหัวตัดเนื่องจากเหมาะสมต่อการมองเห็นของผู้สูงอายุ

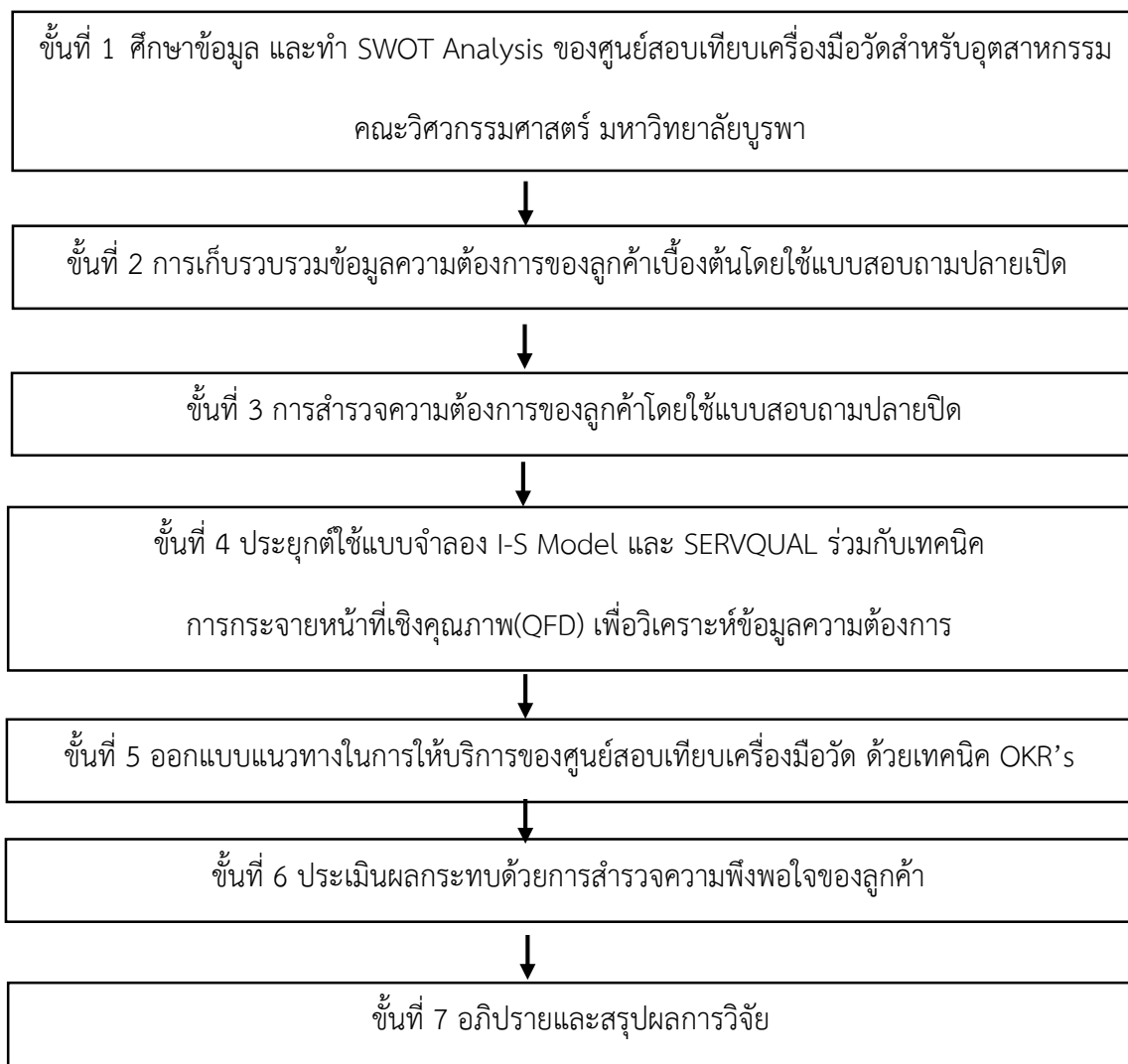
วิศรุต คงสกุล ได้ทำการวิจัยการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์จับยึดสำหรับการสอบเทียบไขควงวัดแรงบิดตามมาตรฐาน ISO 6789 : 203 (E) ด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ Design and Development for Calibrating of Torque Screwdriver in Accordance with ISO 6789 : 2003 (E) using Quality Function Deployment Technique งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอวิธีการอย่างเป็นระบบในการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์จับยึดไขควงวัดแรงบิดเพื่อใช้สำหรับการสอบเทียบไขควงวัดแรงบิดให้สอดคล้องตามมาตรฐาน ISO 6789 : 2003 (E) โดยมุ่งเน้นการออกแบบอุปกรณ์จับยึดรูปแบบใหม่ที่สามารถช่วยให้ผลการสอบเทียบมีความถูกต้องและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานในห้องปฏิบัติการสอบเทียบได้อย่างแท้จริง งานวิจัยนี้ได้ประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) ด้วยบ้านแห่งคุณภาพ (HOQ) เป็นเครื่องมือหลักในการวิจัย เริ่มต้นงานวิจัยจากขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลอุปกรณ์จับยึดไขควงวัดแรงบิดที่มีใช้อยู่แล้วภายในห้องปฏิบัติการสอบเทียบเพื่อให้ทราบถึงจุดเด่นและจุดด้อย ขั้นที่ 2 สสำรวจความต้องการของเจ้าหน้าที่สอบเทียบและผู้ที่เกี่ยวข้องที่มีต่ออุปกรณ์จับยึดไขควงวัดแรงบิด ขั้นที่ 3 จากความต้องการที่ได้จะถูกแปลงให้เป็นข้อมูลเชิงเทคนิคด้วยบ้านแห่งคุณภาพ (HOQ) จากเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (QFD) ขั้นที่ 4 ทำการออกแบบอุปกรณ์จับยึดตัวต้นแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยเลือกแต่ละแนวคิดที่เหมาะสมที่สุดจากการใช้เทคนิคการสร้างสรรคและการคัดเลือกแนวคิด ขั้นที่ 5 ทำการสร้างและทดลองใช้อุปกรณ์จับยึดตัวต้นแบบด้วยการนำไปใช้สอบเทียบไขควงวัดแรงบิด จากการทดลองพบว่าอุปกรณ์จับยึดที่ออกแบบใหม่สามารถสอบเทียบได้ตามมาตรฐาน ISO 6789 : 2003 (E) และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างแท้จริง ดังนี้ 1.มีความแข็งแรงในการจับยึดไขควง 2.สามารถปรับแรงบิดละเอียดได้ 3.สามารถปรับระดับความสูงของไขควงได้ 4.มีความสะดวกรวดเร็วในการจับยึดไขควง และจากการทดสอบระดับความพึงพอใจพบว่าอุปกรณ์จับยึดที่ออกแบบใหม่มีระดับคะแนนความพึงพอใจมากขึ้น คือ 4.75 จาก 5

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนวิธีการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อวิเคราะห์ความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการกับทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด หลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 เพื่อที่จะได้นำข้อมูลความต้องการของลูกค้ามาปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดใหม่ โดยงานวิจัยนี้ได้ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ(QFD) ร่วมกับแบบจำลอง I-S Model และ SERVQUAL ในการวิเคราะห์หาความต้องการเพื่อจัดลำดับความสำคัญและกำหนดให้เป็นคุณลักษณะเฉพาะ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้ในการพิจารณาปรับปรุงการให้บริการด้วยเทคนิค OKR จะได้แนวทางในการดำเนินงานเพื่อให้เข้ากับสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ในปัจจุบัน ขั้นตอนการดำเนินงานสามารถแสดงตามรูปที่ 3



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนวิธีการดำเนินงานวิจัย

รายละเอียดในแต่ละขั้นตอนการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1. ศึกษาข้อมูล และทำ SWOT Analysis ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เพื่อหาจุดแข็ง, จุดอ่อน, โอกาส และภัยคุกคาม รวมไปถึงการพิจารณาคู่แข่ง การปรับเปลี่ยนเทคโนโลยีด้านการวัด และการผลิต การวิเคราะห์ตลาดโอกาสทางธุรกิจที่เปลี่ยนไป และการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่เกิดขึ้นภายในประเทศไทย

ขั้นตอนที่ 2. การเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าเบื้องต้นโดยใช้แบบสัมภาษณ์ปลายเปิดจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เพื่อหาความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยน ไปในแต่ละกลุ่มที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน ภายหลังเกิดการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างไว้จำนวน 100 คน

ขั้นตอนที่ 3. การสำรวจความต้องการของลูกค้าโดยใช้แบบสอบถามปลายปิด เพื่อนำข้อมูลไปใช้ทำบ้านคุณภาพโดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธี Taro Yamane จากจำนวนโรงงานทั้งหมด 7,518 โรงงาน ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก ที่ระดับความคลาดเคลื่อน 5% คำนวณได้จำนวนตัวอย่าง 380 คน แต่ก่อนจะส่งแบบสอบถาม ผู้วิจัยจะต้องประเมินประสิทธิภาพของแบบสอบถามก่อนด้วยวิธี IOC โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัยจำนวน 3 ท่าน ทำการประเมินหัวข้อคำถามที่ใช้ในแบบสอบถาม โดยผลการทำ IOC จะต้องมีความผ่านเกณฑ์เสียก่อนถึงจะนำแบบสอบถามไปใช้งานได้

ขั้นตอนที่ 4. ประยุกต์ใช้แบบจำลอง I-S Model และ SERVQUAL ร่วมกับเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ(QFD) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการ ด้วยการสร้างเป็นบ้านคุณภาพ(House of Quality) เพื่อที่จะสามารถแปลงความต้องการของลูกค้าให้เป็นคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค, เพื่อเปรียบเทียบความสามารถระหว่างศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด กับห้องปฏิบัติการคู่แข่ง และกำหนดเป็นค่าเป้าหมายที่ลูกค้าต้องการ โดยผลที่ได้จะถูกกำหนดเป็นกลยุทธ์เพื่อปรับปรุงธุรกิจต่อไปได้

ขั้นตอนที่ 5. ออกแบบแนวทางในการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดด้วยเทคนิค OKR's โดยประเมินควบคู่ไปกับความสามารถในการให้บริการและข้อจำกัดของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด โดยเทคนิค OKR จะใช้ในการตั้งเป้าหมายให้ตรงกับสิ่งที่ลูกค้าต้องการเพื่อกำหนดเป็นกลยุทธ์ในการดำเนินงานให้เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนไปให้ได้มากที่สุด

ขั้นตอนที่ 6. ประเมินผลกระทบด้วยการสำรวจความพึงพอใจของลูกค้าและติดตามผลการดำเนินงานของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ที่ได้แนวทางในการให้บริการหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 เข้าไปใช้ จะใช้วิธีการประเมินผลจากระดับความพึงพอใจ, ข้อร้องเรียน และผลสะท้อนกลับจากลูกค้า ที่มีต่อการดำเนินงานของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ในพารามิเตอร์ต่าง ๆ เพื่อบรรจุเข้าไปในแผนการดำเนินงานตามเอกสารระบบคุณภาพ ISO/IEC17025 : 2017 ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด

ขั้นตอนที่ 7. อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

ศึกษาข้อมูล และทำ SWOT Analysis ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด

ขั้นตอนแรกของการดำเนินงานวิจัยคือการศึกษาค้นคว้าข้อมูล ความสามารถของห้องปฏิบัติการจากเว็บไซต์ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด (<https://www.cib-buu.com>) สามารถแสดงหน้า web site ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด และบริเวณด้านหน้าของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เพื่อเข้าไปสอบถามข้อมูลจำนวนลูกค้า และข้อมูลต่าง ๆ ได้ตามรูปที่ 4 และรูปที่ 5



รูปที่ 4 หน้า web site ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด



รูปที่ 5 ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับอุตสาหกรรม

ใช้วิธีการสอบถามเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เกี่ยวกับปริมาณงาน จำนวนลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการ สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในช่วงสถานการณ์ระบาดของไวรัสโควิด-19 และข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำ SWOT Analysis เพื่อพิจารณาหาจุดแข็ง, จุดอ่อน, โอกาส และภัยคุกคาม ที่เกิดขึ้นกับศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เมื่อมีการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ตั้งแต่ช่วงต้นปี 2563 ตลอดจนดูผลกระทบของคู่แข่งที่เป็นห้องปฏิบัติการสอบเทียบทั้งภาครัฐและเอกชน จะได้ผลการทำ SWOT Analysis ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด แสดงได้ดังนี้

SWOT Analysis ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด

S = จุดแข็ง คือ จุดแข็งที่เกิดขึ้นมาจากภายในองค์กร

- S1 เป็นหน่วยงานในสถาบันการศึกษามีความน่าเชื่อถือ และเปิดให้บริการมานานกว่า 20 ปี
- S2 ห้องปฏิบัติการ ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 : 2017 จำนวน 28 รายการทางด้านมิติ และด้านมวล
- S3 ที่ตั้งอยู่ในเขตอุตสาหกรรม ใกล้กับโรงงานจำนวนมากในจังหวัด ชลบุรี ระยอง สมุทรปราการ
- S4 พนักงานมีประสบการณ์ในงานด้านการสอบเทียบ การวัดชิ้นงาน การฝึกอบรม และระบบคุณภาพ ISO/IEC 17025 : 2017 เป็นอย่างดี

W = จุดอ่อน คือ จุดอ่อนที่เกิดขึ้นจากภายในองค์กร

- W1 ไม่มีการประชาสัมพันธ์เชิงรุก ต้องรอให้ลูกค้าใหม่ ๆ ติดต่อเข้ามาเอง
- W2 ให้บริการสอบเทียบได้เฉพาะด้าน มิติ ด้านมวล เท่านั้น
- W3 ไม่มีบริการรถ รับ-ส่ง เครื่องมือกรณีลูกค้าอยู่นอกจังหวัดชลบุรี
- W4 ไม่มีความยืดหยุ่นในการปรับลดราคาค่าบริการ

O = โอกาส คือ ผลกระทบจากภายนอกที่จะทำให้เกิดผลดีต่อองค์กร

- O1 รัฐบาลมีนโยบายขยายขีดความสามารถทางอุตสาหกรรม Thailand 4.0, Automation
- O2 มีการสนับสนุนให้เปิดโรงงานในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก EEC
- O3 มหาวิทยาลัยบูรพาสามารถหาวัคซีนมาฉีดให้กับพนักงานได้ครบ 2 เข็ม
- O4 ระบบคุณภาพ เช่น ISO 9001, IATF 16949 ยังคงให้ความสำคัญกับการสอบเทียบ

T = ภัยคุกคาม คือ ผลกระทบจากภายนอกที่ทำให้เกิดผลเสียต่อองค์กร

- T1 จังหวัดชลบุรีเป็นพื้นที่สีแดง มีการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มาก
- T2 ห้องปฏิบัติการสอบเทียบมีสถานะการแข่งขันสูงในการแย่งตลาด และลดราคา
- T3 รายจ่ายจากเงินเดือนมีอัตราค่าเพิ่มสูงขึ้นสูง

สามารถสรุปเป็นตาราง SWOT Analysis ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ได้ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ SWOT Analysis ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เมื่อใส่ค่าน้ำหนัก

ลำดับ	หัวข้อ	น้ำหนัก
S	จุดแข็ง คือ จุดแข็งที่เกิดขึ้นมาจากภายในองค์กร	
S1	เป็นหน่วยงานในสถาบันการศึกษามีความน่าเชื่อถือ และเปิดให้บริการมานานกว่า 20 ปี	0.15
S2	ห้องปฏิบัติการ ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จำนวน 28 รายการ	0.2
S3	ที่ตั้งอยู่ในเขตอุตสาหกรรม ใกล้กับโรงงานจำนวนมากในจังหวัดชลบุรี ระยอง สมุทรปราการ	0.1
S4	พนักงานมีประสบการณ์ในงานด้านการสอบเทียบ การวัดชิ้นงาน การฝึกอบรม	0.15
	รวม	<u>0.60</u>
W	จุดอ่อน คือ จุดอ่อนที่เกิดขึ้นจากภายในองค์กร	
W1	ไม่มีการประชาสัมพันธ์เชิงรุก ต้องรอให้ลูกค้าใหม่ติดต่อเข้ามาเอง	0.1
W2	ให้บริการสอบเทียบได้เฉพาะด้าน มิติ ด้านมวล เท่านั้น	0.1
W3	ไม่มีบริการรถ รับ-ส่ง เครื่องมือกรณีลูกค้าอยู่นอกจังหวัดชลบุรี	0.1
W4	ไม่มีความยืดหยุ่นในการปรับลดราคาค่าบริการ	0.1
	รวม	<u>0.40</u>
O	โอกาส คือ ผลกระทบจากภายนอกที่จะทำให้เกิดผลดีต่อองค์กร	
O1	รัฐบาลมีนโยบายขยายขีดความสามารถทางอุตสาหกรรม Thailand 4.0, Automation	0.1
O2	มีการสนับสนุนให้เปิดโรงงานในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก EEC	0.1
O3	มหาวิทยาลัยบูรพาสามารถหาวิศวกรมาฝึกให้กับพนักงานได้ครบ 2 เซ็ม	0.1
O4	ระบบคุณภาพ ISO 9001, IATF 16949 ยังคงให้ความสำคัญกับการสอบเทียบ	0.15
	รวม	<u>0.45</u>
T	ภัยคุกคาม คือ ผลกระทบจากภายนอกที่ทำให้เกิดผลเสียต่อองค์กร	
T1	จังหวัดชลบุรีเป็นพื้นที่สีแดง มีการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มาก	0.2
T2	ห้องปฏิบัติการสอบเทียบมีสถานะการแข่งขันสูงในการแย่งตลาด	0.2
T3	รายจ่ายจากเงินเดือนมีอัตราการเพิ่มขึ้นสูง	0.15
	รวม	<u>0.55</u>

จากตารางที่ 1 เมื่อพิจารณาจากค่าน้ำหนักที่ใส่เข้าไปในแต่ละหัวข้อพบว่าศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด มีจุดแข็งมากกว่าจุดอ่อน และมีภัยคุกคามมากกว่าโอกาส ควรใช้กลยุทธ์การแตกตัว(Diversification Strategy) โดยการใช้ประโยชน์จากจุดแข็งที่มีสร้างโอกาสในด้านอื่น ๆ แทน เช่น ขยายรายรับของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ไปในทางจัดอบรมออนไลน์ เป็นต้น

การเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าเบื้องต้นโดยใช้แบบสัมภาษณ์ปลายเปิด

ขั้นตอนนี้เป็นารเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่เข้ามาใช้บริการกับทางห้องปฏิบัติการศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 เพื่อนำข้อมูลความต้องการไปใช้เป็นข้อคำถามในการสร้างแบบสอบถามปลายปิด โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างเป็นบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด จำนวน 100 คน มาจากกลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกันโดยคิดจากอัตราส่วนผลกระทบต่องานวิจัยจากจำนวนผู้ประกอบการในแต่ละกลุ่มที่มีจำนวนการเข้ามารับบริการกับทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เพื่อให้ครอบคลุมทุก ๆ กิจกรรม ดังแสดงได้ในตารางที่ 2 จำนวนของกลุ่มตัวอย่างของลูกค้าในการทำแบบสัมภาษณ์

ตารางที่ 2 จำนวนของกลุ่มตัวอย่างของลูกค้าในการทำแบบสัมภาษณ์

ลูกค้าสอบเทียบ		ลูกค้าวัด	ลูกค้า	ห้องปฏิบัติการ	ห้องปฏิบัติการ
โรงงาน	บริษัทขาย	ชิ้นงาน	อบรม	สอบเทียบ	ระดับชาติ
อุตสาหกรรม	เครื่องมือ			ทั่วไป	
50	8	12	12	12	6

โดยแบบสัมภาษณ์จะใช้วิธีถามและให้ลูกค้าตอบตามความต้องการของลูกค้าได้อย่างอิสระ โดยในแต่ละกลุ่มตัวอย่างสามารถแบ่งรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

1. กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมจะแบ่งตามประเภทอุตสาหกรรมที่มีผลต่องานวิจัยคิดจากจำนวนผู้ประกอบการที่เคยเข้ามาใช้บริการกับทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด จากฐานข้อมูลลูกค้าของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ที่พอจะหาได้ แสดงตามตารางที่ 3 อัตราส่วนของลูกค้าในแต่ละอุตสาหกรรมที่มีผลต่อจำนวนเครื่องมือที่ส่งมาสอบเทียบ โดยการเก็บข้อมูลได้มีทั้งโรงงานประกอบ และโรงงานผลิตชิ้นส่วนประกอบที่เป็นลูกค้าของลูกค้าที่มาใช้บริการกับทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด อีกทั้งเข้าไปด้วย

ตารางที่ 3 แสดงอัตราส่วนของลูกค้าในแต่ละอุตสาหกรรมที่มีผลต่องานวิจัย

ประเภทอุตสาหกรรม	สัดส่วนผลกระทบต่องานวิจัย
1. อุตสาหกรรมยานยนต์	50%
2. อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	20%
3. อุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร	10%
4. โรงงานขนาดกลางและขนาดเล็ก (SME)	10%
5. อุตสาหกรรมปิโตรเลียม	5%
6. อุตสาหกรรมจากไม้	5%

2. กลุ่มบริษัทขายเครื่องมือคือบริษัทที่ขายเครื่องมือวัด บริษัทเหล่านี้จะส่งเครื่องมือวัดให้ห้องปฏิบัติการสอบเทียบก่อนส่งให้ลูกค้า สามารถแบ่งเป็นบริษัทในกรุงเทพฯ 4 บริษัท และบริษัทในภาคตะวันออก 4 บริษัท

3 กลุ่มลูกค้าวัดชิ้นงาน คือโรงงานที่ส่งชิ้นงานมาวัดด้วยขนาดด้วยเครื่อง CMM, เครื่อง Profile Projector จำนวน 12 โรงงาน

4 กลุ่มลูกค้าอบรม คือโรงงานที่เคยส่งพนักงานไปอบรมภายนอก จำนวน 12 โรงงาน

5 กลุ่มห้องปฏิบัติการสอบเทียบทั่วไป แบ่งเป็นที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 จำนวน 8 ห้องปฏิบัติการ และยังไม่ได้การรับรอง ISO/IEC 17025 จำนวน 4 ห้องปฏิบัติการ

6 กลุ่มห้องปฏิบัติการระดับชาติ คือสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติจำนวน 4 ท่าน, สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย 1 ท่าน และกรมวิทยาศาสตร์บริการ 1 ท่าน

ตัวอย่างการเก็บข้อมูลความต้องการของลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการกับทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ในช่วงการระบาดของไวรัสโควิด-19 จะใช้การสัมภาษณ์ด้วยคำถามปลายเปิด เป็นวิธีการในการเก็บรวบรวมข้อมูลควรมีการวางแผนและกำหนดหัวข้อในการตั้งคำถาม เพื่อช่วยให้เกิดความสะดวก และรวดเร็วในการดำเนินงาน และที่สำคัญคือการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เข้าใช้บริการควรรู้ใช้กิริยา และวาจาที่สุภาพ เพื่อแสดงถึงความจริงใจในการสอบถามเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นความต้องการที่แท้จริง สามารถแสดงตัวอย่างการเก็บข้อมูลความต้องการจากแบบสัมภาษณ์ด้วยคำถามปลายเปิดได้ตามรูปที่ 6

แบบฟอร์มสัมภาษณ์

การปรับปรุงงานบริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

จุดประสงค์ : เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการและประสบการณ์ของผู้เข้ารับบริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ
ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

ลูกค้าเป้าหมาย : บุคคลที่ใช้บริการบริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

- ชื่อสถานประกอบการ : บริษัท บูรณาการกรุ๊ป จำกัด (Buranapa Group Co.,Ltd.)
- หน้าที่รับผิดชอบ/ตำแหน่งงาน/แผนก : ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ
- ประเภทธุรกิจ : อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อื่นๆ (ระบุ) ออกแบบการผลิตและบริการบรรจุภัณฑ์สำหรับ ..
สินค้าประเภทต่าง ๆ
- การเข้าใช้บริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือ : สอบเทียบเครื่องมือวัด วัดชิ้นงาน อบรม
 อื่นๆ (ระบุ)

ตอนที่ 2

- จากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 โรงงานของท่านได้รับผลกระทบเกิดขึ้นกับโรงงานหรือไม่ อะไรบ้าง
.....กระทบค่า ยอดขายลดลง และก็ในส่วนเรื่องของเวลาการทำงานมีการปรับลดชั่วโมงOTลง
- ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 โรงงานของท่านมี(ประสบ)ปัญหาในแผนดำเนินการหรือแนวการ
ปฏิบัติในการสอบเทียบเครื่องมือวัด/การส่งชิ้นงาน/การอบรม แตกต่างไปจากสภาวะปกติหรือไม่ อย่างไร
.....ก็แค่เพิ่มความปลอดภัยในการสวมหน้ากาก ใส่แมส พวกเจลแอลกอฮอล์ล้างมือ ในเรื่องระยะทางหรือเวลาไม่มี
ผลกระทบค่ะ

3. ในช่วงสภาวะปกติ ปัจจัยที่ท่านเลือกใช้ห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือมีอะไรบ้าง

(สิ่งที่คุณชอบหรือต้องการในการใช้บริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือ)

.....อย่างแรกเลยแลบต้องได้มาตรฐาน ISO แลปอยู่ใกล้กับบริเวณพื้นที่บริษัทของเรา เดินทางสะดวก ในเรื่องของ
ราคาก็ไม่สูงเกินไป.....

4. ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ท่านมีปัจจัยในการเลือกใช้ห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือแตกต่าง
ไปจากเดิมหรือไม่

.....ก็อาจจะพิจารณาห้องแลปที่มีบริการที่สะดวกในการเดินทาง ระยะเวลาที่เร็วทันต่อความต้องการการใช้งานของ
เรา.....

5. ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการให้บริการ หรือ ที่อยากให้ห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือปรับปรุง ควรเป็น
อย่างไร

.....อยากให้มีวิธีหรือช่องทางการชำระเงินในรูปแบบที่ส่งใบแจ้งหนี้มาแล้วโอนเงินไป แล้วไปรับสินค้าหรือว่าต้องชำระ
ด้วยเงินสด ก็คือการเพิ่มช่องทางที่หลากหลาย.....

ขอบพระคุณที่ให้ความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูลครั้งนี้

การสำรวจความต้องการของลูกค้าโดยใช้แบบสอบถามปลายปิด

การแปลงข้อมูลดิบและจัดกลุ่มความต้องการของลูกค้าที่มีผลกระทบต่อห้องปฏิบัติการสอบเทียบหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด 100 ตัวอย่าง จะได้ความต้องการของลูกค้าที่มีจำนวนและความหลากหลายมาก ความต้องการที่ได้นั้นจะมีทั้งความต้องการที่เหมือนกัน และความต้องการที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับมุมมอง ตำแหน่งหน้าที่ และประสบการณ์ของคนที่ตอบแบบสัมภาษณ์ แต่ทุกๆ ความต้องการที่ได้จากแบบสัมภาษณ์จะต้องนำมาจัดกลุ่ม เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ และง่ายต่อการรวบรวมข้อมูล สามารถแสดงความต้องการของลูกค้าในช่วงการระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่ได้จากแบบสัมภาษณ์มาจัดกลุ่มความต้องการได้ตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การจัดกลุ่มความต้องการของลูกค้าที่ได้จากแบบสัมภาษณ์

ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์	ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์	ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์
1. ราคาสอบเทียบเหมาะสม ไม่แพง	12. มีการวัดอุณหภูมิร่างกาย	23. ผลการวัดมีความถูกต้องตามหลักวิชาการ
2. ราคาค่าบริการน่าจะถูกลงกว่านี้หน่อย	13. มีบริการรับ-ส่ง เครื่องมือ	24. มีการฝึกอบรมแบบออนไลน์
3. ห้องปฏิบัติการมีมาตรฐาน ISO/IEC 17025	14. มีการทำความสะอาด ชี้นงาน / ทียบห่อก่อนส่งกลับ	25. มีหลักสูตรฝึกอบรมที่หลากหลายให้เลือก
4. ห้องปฏิบัติการมีความน่าเชื่อถือ เป็นของรัฐ	15. เจ้าหน้าที่พูดจาสุภาพ แต่งการสะอาด	26. มีการจำกัดจำนวนคนเข้าภายในห้องปฏิบัติการ
5. ความรู้ ความสามารถ ความน่าเชื่อถือ ของพนักงาน	16. มีบริการซ่อมเครื่องมือวัด	27. ห้องปฏิบัติการน่าจะมี Line หรือ Facebook
6. มีผลการสอบเทียบที่ถูกต้อง น่าเชื่อถือ	17. ตอบกลับ e-mail เร็ว รอไม่นาน	28. มีการส่งเครื่องมือกลับทางไปรษณีย์
7. สอบเทียบเร็ว รอไม่นาน ส่งงานได้ตามที่นัดไว้	18. ติดต่อห้องปฏิบัติการได้หลายช่องทาง	29. พนักงานมีความซื่อสัตย์ต่อวิชาชีพ
8. ห้องปฏิบัติการเปิดมานาน มีประสบการณ์สูง	19. ช่องทางชำระเงินที่ง่ายหรือหลากหลาย เช่น โอนเงิน	30. มีการเว้นระยะห่างระหว่างกัน เกิน 1 เมตร
9. รับ-ส่งเครื่องมือเร็ว คอยไม่นาน	20. แก๊วข้อบกพร่องให้ฟรี หลังรับเครื่องมือกลับ	31. พนักงานต้องสวมหน้ากากอนามัยตลอด หรือมีแจกฟรี
10. ห้องปฏิบัติการอยู่ใกล้ที่ทำงาน เดินทางสะดวก	21. มีการประชาสัมพันธ์ ห้องปฏิบัติการทาง website	32. มีจุดบริการเจลแอลกอฮอล์ไว้ล้างมือ
11. ความเต็มใจในการให้บริการของเจ้าหน้าที่	22. มีห่อกันกระแทกก่อนส่งเครื่องมือกลับ	33. สถานที่โล่ง สะอาด ลมถ่ายเทสะดวก

จากการแปลงข้อมูลดิบเป็นความต้องการ(Need) สามารถจัดกลุ่มความต้องการออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ 1.การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่มีต่อกิจกรรมภายในโรงงาน และ 2.ความต้องการของโรงงานที่มีต่อห้องปฏิบัติการสอบเทียบหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 สามารถแสดงความต้องการทั้ง 2 ประเภทได้ตามตารางที่ 5 จัดกลุ่มความต้องการหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่มีต่อกิจกรรมภายในโรงงาน และ ตารางที่ 6 จัดกลุ่มความต้องการหลังการแพร่ระบาดของโควิด-19 ที่มีต่อห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ตารางที่ 5 จัดกลุ่มความต้องการหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่มีต่อกิจกรรมภายในโรงงาน

ประเภท	หัวข้อ	ลำดับ	ความต้องการ	ความถี่
การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด - 19 ที่มีต่อกิจกรรมภายในโรงงาน	กระทบต่อความจำเป็นในการส่งเครื่องมือวัดไปสอบเทียบ	1	การสอบเทียบยังจำเป็นตามมาตรฐาน	90
		2	ไม่จำเป็นเพราะปิดกิจการ	6
	กระทบต่อการส่งคน และ เครื่องมือออกไปภายนอกโรงงาน	1	เลื่อนกำหนดส่งเครื่องมือไปสอบเทียบ	18
		2	เลื่อนพนักงานออกไปอบรมภายนอก	30
		1	โรงงานต้องลดค่าใช้จ่ายลง (ยอดตก)	48
		2	มีค่าใช้จ่ายในการป้องกันโควิด-19	20
		3	กำลังการผลิตลดลงเพราะขาดวัตถุดิบ	14
		1	มีการทำงานที่บ้าน(work from home)	36
		2	ไม่อนุญาตให้บุคคลภายนอกเข้าโรงงาน	16
		1	ต้องมีการเว้นระยะห่างในการทำงาน	42
	2	ระหว่างทำงานต้องสวมหน้ากากอนามัย	43	
	3	มีแอลกอฮอล์ และสบู่ไว้ล้างมือ	45	
	4	มีการวัดอุณหภูมิร่างกายก่อนเข้างาน	44	

ตารางที่ 6 จัดกลุ่มความต้องการหลังการแพร่ระบาดของโควิด-19 ที่มีต่อห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ประเภท	หัวข้อ	ลำดับ	ความต้องการ	ความถี่	
มาตรการป้องกันที่ห้องปฏิบัติการต้องทำ		1	ต้องมีการเว้นระยะห่าง 1 เมตรระหว่าง	60	
			การติดต่อ / จำกัดจำนวนคนเข้า Lab		
		2	มีหน้ากากอนามัยแจกฟรี/และสวมตลอด	54	
		3	มีเจลแอลกอฮอล์ไว้ให้ลูกค้าล้างมือ	58	
			4	สถานที่ต้องโล่งลมถ่ายเทสะดวก / มีการตรวจวัดอุณหภูมิ ก่อนใช้บริการ	62
	ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรอง	1	ห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรอง	88	
	ISO/IEC 17025 : 2017	2	ห้องปฏิบัติการไม่จำเป็นต้องได้รับการรับรอง	22	
	ความต้องการของโรงงานที่มีต่อห้องปฏิบัติการสอบเทียบหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19	ความน่าเชื่อถือของผลการสอบเทียบ	1	ต้องมีความน่าเชื่อถือในตัวเอง หรือเป็นหน่วยงานของรัฐ / มหาวิทยาลัย	74
			2	พนักงานมีความรู้ความสามารถสูง	62
			3	ต้องเปิดกิจการมาแล้วมากกว่า 20 ปี	30
ราคาค่าบริการสอบเทียบ		1	ราคาค่าบริการสอบเทียบไม่แพงเหมาะสม	80	
		2	ราคาแพงได้ ไม่เป็นไร	20	
ความประทับใจในการให้บริการของเจ้าหน้าที่/สถานที่		1	เจ้าหน้าที่ให้ข้อมูลและเต็มใจให้บริการ	64	
		2	เจ้าหน้าที่แต่งการสุภาพ สะอาด พุดจาติ	28	
		3	สถานที่สะอาด มีน้ำ/กาแฟ บริการฟรี	34	
		1	อยากให้มีการส่งเครื่องมือทางไปรษณีย์	34	
ขั้นตอนการรับ-ส่งเครื่องมือ		2	อยากให้มีการรับ-ส่งเครื่องมือ	58	
	3	ความสะดวกในการเดินทางง่าย	66		
	4	อยากให้มีการทำความสะอาดกล่อง / เครื่องมือก่อนส่งกลับ	63		
	ความเร็วในการสอบเทียบเครื่องมือ	1	สอบเทียบให้เสร็จภายใน 3-5 วัน	79	
2		สอบเทียบให้เสร็จตามกำหนดที่นัดไว้พอ	49		
ความสามารถของห้องปฏิบัติการ	1	ห้องปฏิบัติการสามารถสอบเทียบเครื่องมือวัดได้หลายๆ พารามิเตอร์	75		
	2	ห้องปฏิบัติการสามารถอบรมออนไลน์ และมีความหลักสูตรอบรมให้เลือกมากขึ้น	75		
	3	ห้องปฏิบัติการสามารถซ่อมเครื่องมือได้	15		
	4	แก้ไขข้อบกพร่องหลังรับเครื่องมือกลับได้	61		
ความสะดวกในการติดต่อ/ชำระค่าบริการ	1	สามารถติดต่อได้หลายทาง Line, web site, โทรศัพท์, e-mail	76		
	2	สามารถชำระเงินได้หลายแบบ โอนเงิน, เช็ค, เงินสด, เครดิต	60		

การสำรวจความต้องการและความพึงพอใจด้วยแบบสอบถามตามหลักการ SERVQUAL

ผลการกำหนดความต้องการที่ได้จากแบบสัมภาษณ์มาจัดลำดับตามความถี่และความสำคัญจะได้คำถามเพื่อนำไปใช้เป็นข้อคำถามในการสำรวจในแบบสอบถามปลายปิดได้รวมทั้งสิ้น 20 ข้อ โดยจัดแบ่งเป็นคำถามในมิติความเป็นรูปธรรมของการบริการ(Tangible) จำนวน 1 ข้อ มิติตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ(Responsiveness) จำนวน 4 ข้อ มิติความน่าเชื่อถือและความไว้วางใจในบริการ(Reliability) จำนวน 3 ข้อ มิติการให้ความมั่นใจแก่ผู้รับบริการ(Assurance) จำนวน 8 ข้อ มิติความเห็นอกเห็นใจในผู้รับบริการ(Empathy) จำนวน 4 ข้อ สามารถแสดงได้ตามตารางที่ 7 ข้อคำถามในการสำรวจความต้องการแยกตามมิติบริการ SERVQUAL

ตารางที่ 7 ข้อคำถามในการสำรวจความต้องการแยกตามมิติบริการ SERVQUAL

มิติของ SERVQUAL	ข้อคำถามจากการสำรวจความต้องการ การบริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ
ความเป็นรูปธรรมของการบริการ (Tangible)	1.ความสะดวกในการเดินทางและความประทับใจในสถานที่ (ระยะทางใกล้กับสถานที่ทำงาน)
ตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ (Responsiveness)	2.ห้องปฏิบัติการเปิดหลักสูตรการสอนแบบอบรมออนไลน์ 3.ความหลากหลายในหัวข้อหลักสูตรอบรม 4.มีช่องทางในการชำระเงินที่หลากหลายและมีความสะดวก 5.ห้องปฏิบัติการมีความสามารถสอบเทียบเครื่องมือวัดได้ หลากหลายพารามิเตอร์
ความน่าเชื่อถือและความไว้วางใจใน บริการ(Reliability)	6.ห้องปฏิบัติการมีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ 7.ห้องปฏิบัติการได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 8.ความเร็วในการสอบเทียบและวัดชิ้นงาน
การให้ความมั่นใจแก่ผู้รับบริการ (Assurance)	9.ความเต็มใจในการให้บริการของพนักงาน 10.ความรู้และความสามารถของพนักงานภายในห้องปฏิบัติการ 11.มีการจำกัดจำนวนลูกค้าในการเข้าใช้บริการ 12.มีการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคล 1 เมตร 13.มีเจลแอลกอฮอล์ตามจุดบริการ 14.มีหน้ากากอนามัยรองรับให้แก่ผู้เข้าใช้บริการ 15.มีการตรวจวัดอุณหภูมิก่อนเข้าใช้บริการ 16.มีการทำความสะอาดชิ้นงานด้วยแอลกอฮอล์ก่อนส่งคืน

ตารางที่ 7 ข้อคำถามในการสำรวจความต้องการแยกตามมิติบริการ SERVQUAL (ต่อ)

มิติของ SERVQUAL	ข้อคำถามจากการสำรวจความต้องการ การบริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ
ความเห็นอกเห็นใจในผู้รับบริการ (Empathy)	17. อัตราค่าบริการมีความเหมาะสม
	18. มีบริการและอำนวยความสะดวกในการรับ - ส่งชิ้นงาน
	19. มีบริการหลังการขายในกรณีแก้ไขข้อบกพร่อง
	20. ความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับห้องปฏิบัติการ

การสร้างแบบสอบถามปลายปิดเพื่อสำรวจความต้องการและความพึงพอใจการให้บริการของห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักการ SERVQUAL และ I-S Model โดยแบบสอบถามประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

ในส่วนนี้เป็นข้อคำถามแบบปรนัยและอัตนัย สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย สถานประกอบการ หน้าที่รับผิดชอบ/ตำแหน่งงาน/แผนก ประเภทธุรกิจ และการเข้าใช้บริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือ ซึ่งแบบสอบถามส่วนที่ 1 แสดงดังรูปที่ 7

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

คำชี้แจง : กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อและทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ที่ตรงกับข้อความจริงที่เกี่ยวกับตัวท่านซึ่งจะนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น ข้อมูลที่ได้รับจากท่านจะไม่มีผลกระทบหรือความเสียหาย ต่อการดำเนินงานของท่าน

1. ชื่อสถานประกอบการ :

2. หน้าที่รับผิดชอบ/ตำแหน่งงาน/แผนก :

3. ประเภทธุรกิจ : อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อื่น ๆ (ระบุ).....

4. ลักษณะการใช้บริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือ : สอบเทียบเครื่องมือวัด วัดชิ้นงาน อบรม

อื่น ๆ (ระบุ).....

5.ผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

5.1.การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบต่อการให้พนักงานออกสู่ภายนอกโรงงานในระดับใด

น้อย น้อยมาก ปานกลาง มาก มากที่สุด

5.2 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบต่อระบบการเงินของโรงงานในระดับใด

น้อย น้อยมาก ปานกลาง มาก มากที่สุด

5.3 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบต่อระบบการปฏิบัติงานและสวัสดิการในระดับใด

น้อย น้อยมาก ปานกลาง มาก มากที่สุด

5.4 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบในการส่งเครื่องมือวัดไปสอบเทียบภายนอกในระดับใด

น้อย น้อยมาก ปานกลาง มาก มากที่สุด

5.5 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ส่งผลให้มีมาตรการป้องกันการติดเชื้อภายในโรงงานในระดับใด

น้อย น้อยมาก ปานกลาง มาก มากที่สุด

รูปที่ 7 แบบฟอร์มสำรวจความต้องการและความพึงพอใจ ส่วนที่ 1

ส่วนที่ 2 การประเมินคุณภาพงานบริการในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

ในส่วนนี้ เป็นการประเมินความต้องการหรือคุณลักษณะการบริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ ตามกรอบของแบบจำลอง SERVQUAL และ แบบจำลอง I – S โดยมีข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ ในส่วนที่ 2 ตอนที่ 2-1 ของแบบสอบถามเป็นการประเมินคุณภาพของบริการตามกรอบ SERVQUAL ซึ่งจะให้ผู้ตอบแบบสอบถามประเมินคุณลักษณะการบริการใน 3 ประเด็น ได้แก่

1. ระดับความสำคัญของการบริการ (Importance)

ผู้ตอบแบบสอบถามประเมินว่าตนเองมีความเห็นว่าคุณลักษณะการบริการข้อนี้เป็นคุณลักษณะที่สำคัญในการให้บริการของห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ ในระดับใด

2. ระดับความคาดหวังในการรับบริการ (Expectation)

ผู้ตอบแบบสอบถามประเมินว่าตนเองมีความเห็นว่าคุณลักษณะการบริการข้อนี้ในระดับใด

3. ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริง (Perception)

ผู้ตอบแบบสอบถามประเมินว่าตนเองมีความพึงพอใจในการบริการต่อคุณลักษณะการบริการข้อนี้ในระดับใด

ในการประเมินนี้จะใช้คะแนน 5 ระดับตามมาตรวัดของลิเคิร์ต(Likert scale) โดยระดับที่ 1 หมายถึง การบริการมีความสำคัญ ความคาดหวังในการรับบริการ และความพึงพอใจในการบริการน้อยที่สุด จนถึงระดับที่ 5 หมายถึงการบริการมีความสำคัญหรือความพึงพอใจในการบริการมากที่สุด ตัวอย่างแบบสำรวจความต้องการและความพึงพอใจ ส่วนที่ 2 แสดงดังรูปที่ 8

คุณลักษณะขงบริการ	ระดับความสำคัญของการบริการ					ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ					ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยบูรพา				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ความเป็นรูปธรรมของการบริการ(Tangible)															
1.ความสะอาดในการเก็บรักษาและความประทับใจในสถานที่ (ระยะทางใกล้กับสถานที่ทำงาน)															
ตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ(Responsiveness)															
2.ห้องปฏิบัติการเปิดหลักสูตรกรวดแบบออนไลน์															
3.ความหลากหลายในหัวข้อหลักสูตรอบรม															
4.มีช่องทางในการชำระเงินที่หลากหลายและความสะดวก															
5.ห้องปฏิบัติการมีความสามารถเทียบเคียงเครื่องมือวัดที่หลากหลายทางมาตร															
ความน่าเชื่อถือและความไว้วางใจในบริการ(Reliability)															
6.ห้องปฏิบัติการมีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ															
7.ห้องปฏิบัติการได้มีมาตรฐาน ISO/IEC 17025															
8.ความร่วมใจกันรื้อฟื้นและรักษากิจการ															

รูปที่ 8 แบบฟอร์มสำรวจความต้องการและความพึงพอใจ ส่วนที่ 2

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการบริการ

ในส่วนนี้ เป็นคำถามปลายเปิดที่ให้ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเสนอแนะหรือแสดงความคิดเห็นในด้านต่างๆ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการบริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ แบบสอบถามไปปิดแสดงในภาคผนวก ข. แบบสอบถามปลายปิด (ก่อนปรับปรุง) แสดงได้ตามรูปที่ 9

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการบริการของห้องปฏิบัติการงานสอบเทียบ

.....

.....

.....

.....

รูปที่ 9 แบบฟอร์มสำรวจความต้องการและความพึงพอใจ ส่วนที่ 3

การทดสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาของแบบสอบถาม

ขั้นตอนนี้เป็นการนำเสนอแบบสอบถามที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ประกอบด้วย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.วรัตถา อุทัยรัตน์ อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
2. นายธนาทิป อบรมลี นักวิชาการมาตรวิทยา คณะวิศวกรรมศาสตร์
3. นาย ณรงค์ชัย พงษ์ภา กรรมการผู้จัดการบริษัท Siam Tech Engineering Co.,Ltd.

เป็นผู้ทดสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item Objective Congruence, IOC) การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เป็นการทดสอบเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหาและความถูกต้องของการใช้สำนวนภาษาในข้อคำถามแต่ละข้อที่สามารถครอบคลุมตรงตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในสิ่งที่ต้องการได้หรือไม่ ซึ่งมีการกำหนดระดับ สำหรับพิจารณาคำถามในแต่ละข้อ โดยหากมั่นใจว่าคำถามนี้สอดคล้องกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ให้ค่าระดับ +1 ค่าระดับ ถ้าหากไม่แน่ใจว่าคำถามนี้สอดคล้องกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ให้ค่าระดับ 0 ค่าระดับและถ้ามั่นใจว่าคำถามนี้ไม่สอดคล้องกับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์ให้ค่าระดับค่า -1 ค่าระดับ สำหรับค่าระดับที่ได้มาในแต่ละข้อนั้นจะนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

ตามสูตรของโรวินลลีและแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton) ดังสมการที่ 1

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (1)$$

เมื่อ IOC = ค่าความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบสอบถาม

$\sum R$ = ผลรวมของค่าระดับการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การพิจารณาผลการคำนวณหากพบว่าค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 แสดงว่าแบบสอบถามนั้นมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาสามารถนำไปใช้ได้ หากต่ำกว่า 0.5 แสดงว่าแบบสอบถามไม่สามารถใช้ได้ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข สามารถแสดงผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามปลายปิดจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน ได้ตามตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการประเมินแสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถาม

แบบสอบถามข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ			IOC =ΣR/N	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม					
1.สถานประกอบการ	0	+1	+1	0.67	ผ่าน
2.หน้าที่รับผิดชอบ/ตำแหน่ง/แผนก	+1	+1	+1	1	ผ่าน
3.ประเภทธุรกิจ	+1	+1	+1	1	ผ่าน
4.การเข้าใช้บริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือ	0	+1	+1	0.67	ผ่าน
5.ผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19					
5.1.การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบต่อการทำงานออกสู่ภายนอกโรงงานในระดับใด					
0	+1	+1	+1	0.67	ผ่าน
5.2 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบต่อระบบการเงินของโรงงานในระดับใด					
+1	+1	+1	+1	1	ผ่าน
5.3 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบต่อระบบการปฏิบัติงานและสวัสดิการในระดับใด					
+1	+1	+1	+1	1	ผ่าน
5.4 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบในการส่งเครื่องมือวัดไปสอบเทียบภายนอกในระดับใด					
+1	+1	+1	+1	1	ผ่าน
5.5 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ส่งผลให้มีมาตรการป้องกันการติดเชื้อภายในโรงงานในระดับใด					
+1	+1	+1	+1	1	ผ่าน

ตารางที่ 8 ผลการประเมินแสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถาม (ต่อ)

แบบสอบถามข้อที่	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ			IOC = $\Sigma R/N$	สรุป
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพการบริการ					
1.ความสะดวกในการเดินทางและความ ประทับใจในสถานที่ (ระยะทางใกล้กับสถานที่ทำงาน)	+1	+1	+1	1	ผ่าน
2.ห้องปฏิบัติการเปิดหลักสูตรการสอนแบบ อบรมออนไลน์	+1	+1	+1	1	ผ่าน
3.ความหลากหลายในหัวข้อหลักสูตรอบรม	+1	+1	+1	1	ผ่าน
4.มีช่องทางในการชำระเงินที่หลากหลายและ มีความสะดวก	+1	+1	+1	1	ผ่าน
5.ห้องปฏิบัติการมีความสามารถเทียบ เครื่องมือวัดได้หลากหลายพารามิเตอร์	+1	+1	+1	1	ผ่าน
6.ห้องปฏิบัติการมีคุณภาพและมีความ น่าเชื่อถือ	+1	+1	+1	1	ผ่าน
7.ห้องปฏิบัติการได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025	+1	+1	+1	1	ผ่าน
8.ความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน/ให้บริการ	+1	+1	+1	1	ผ่าน
9.ความเต็มใจในการให้บริการของพนักงาน	+1	+1	+1	1	ผ่าน
10.ความรู้และความสามารถของพนักงาน ภายในห้องปฏิบัติการ	+1	+1	+1	1	ผ่าน
11.มีการจำกัดจำนวนลูกค้าในการเข้าใช้ บริการ	+1	0	+1	0.67	ผ่าน
12.มีการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคล 1 เมตร	+1	+1	+1	1	ผ่าน
13.มีเจลแอลกอฮอล์ตามจุดบริการ	+1	+1	+1	1	ผ่าน

ตารางที่ 8 ผลการประเมินแสดงค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถาม (ต่อ)

แบบสอบถามข้อที่	ผลการประเมินของ			IOC = $\Sigma R/N$	สรุป
	ผู้เชี่ยวชาญ				
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพการบริการ					
14.มีหน้าากอนามัยรองรับให้แก่ผู้เข้าใช้บริการ	+1	+1	+1	1	ผ่าน
15.มีการตรวจวัดอุณหภูมิก่อนเข้าใช้บริการ	+1	+1	+1	1	ผ่าน
16.มีการทำความสะอาดชิ้นงานด้วยแอลกอฮอล์ ก่อนส่งคืน	+1	+1	+1	1	ผ่าน
17.อัตราค่าบริการมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1	ผ่าน
18.มีบริการและอำนวยความสะดวกในการรับ-ส่ง ชิ้นงาน	+1	+1	+1	1	ผ่าน
19.มีบริการหลังการขายในกรณีแก้ไขข้อบกพร่อง	+1	+1	+1	1	ผ่าน
20.ความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับ ห้องปฏิบัติการ	+1	+1	+1	1	ผ่าน

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | |
|--|---|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร.วรัตถา อุทัยรัตน์ | อาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ |
| 2. นายธนาธิป ออมลี | นักวิชาการมาตรวิทยา คณะวิศวกรรมศาสตร์ |
| 3. นาย ณรงค์ชัย พงษ์ภา | กรรมการผู้จัดการ
บริษัท Siam Tech Engineering Co.,Ltd. |

หลังจากนำแบบสอบถามปลายปิดที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ทดสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง(Index of item objective congruence, IOC) ผลที่ได้ทั้ง 20 หัวข้อมีค่า IOC > 0.5 แสดงว่าแบบสอบถามมีความเที่ยงตรงสามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลความต้องการของลูกค้าที่มีต่อห้องปฏิบัติการสอบเทียบหลังเกิดการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ได้

การกำหนดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีทาโร ยามาเน่

จากแบบสอบถามที่ได้จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานประจำโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก โดยการกำหนดกลุ่มตัวอย่างในขั้นตอนนี้จะใช้วิธีของทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane) เพื่อหาจำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมจากจำนวนโรงงานทั้งหมดในเขตพื้นที่ระยองเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ที่มีจำนวนทั้งสิ้น 7,518 โรงงาน ข้อมูลจาก (data.go.th/dataset/facproveec : ข้อมูลโรงงานในเขต EEC วันที่ปรับปรุงข้อมูล 2 ธันวาคม 2564) โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 95% สามารถแสดงสมการคำนวณ จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามวิธีของทาโร ยามาเน่ได้ตามสมการที่ 3.2

กำหนดให้ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

N = ขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด เท่ากับ 7,518

e = ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้เท่ากับ 0.05

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

$$n = \frac{7518}{1+7518(0.05)^2} = 379.79 \approx 380$$

จากการแทนค่าต่างๆ ลงในสมการที่ 2 จะพบว่าจำนวนขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการคำนวณตามสูตรของทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane) จะได้ 380 คน โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่น 95% และใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจำนวน 7,518 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบไม่มีความน่าจะเป็น (Non-Probability) ด้วยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามความสะดวก (Convenience Sampling) โดยเลือกเฉพาะผู้ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามไม่ว่าจะทำงานในตำแหน่งใดก็ตาม เจื่อนใจเดียวของผู้ที่จะตอบคำถามคือเป็นพนักงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก 3 จังหวัด คือ ชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา สามารถแสดงตัวอย่างของแบบสอบถามปลายปิด เพื่อใช้ในงานวิจัยในการแสวงหาความต้องการของลูกค้าที่มีต่อห้องปฏิบัติการสอบเทียบ หลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ได้ตามรูปที่ 10

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

การวิเคราะห์ความต้องการงานบริการในสถานการณ์โรคโควิด-19: กรณีศึกษาห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

เรียน ท่านผู้ตอบแบบสอบถาม

เนื่องด้วย นายวิศรุต คงสกุล ได้จัดทำแบบสอบถามฉบับนี้ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการงานบริการในสถานการณ์โรคโควิด-19 กรณีศึกษาศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามที่แนบมาด้วยความจริงและครบถ้วน โดยข้อมูลของท่านจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนาระบบงานบริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้รับผลกระทบโดยการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

อนึ่งข้อมูลที่ได้รับของท่าน ใช้เพื่อการวิจัยเพียงเท่านั้นถือเป็นความลับไม่มีการนำไปเผยแพร่ใดๆ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ
คณะผู้จัดทำวิจัย

คำชี้แจง :

แบบสอบถามเพื่อการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19
- ส่วนที่ 2 การประเมินคุณภาพงานบริการในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19
- ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการบริการของห้องปฏิบัติการงานสอบเทียบ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

คำชี้แจง : กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อและทำเครื่องหมาย ลงใน ที่ตรงกับข้อความจริงที่เกี่ยวกับตัวท่านซึ่งจะนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น ข้อมูลที่ได้รับจากท่านจะไม่มีผลกระทบหรือความเสียหายต่อการดำเนินงานของท่าน

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ชื่อสถานประกอบการ :
2. หน้าที่รับผิดชอบ/ตำแหน่งงาน/แผนก :
3. ประเภทธุรกิจ : อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อื่น ๆ (ระบุ).....
4. ลักษณะการใช้บริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือ : สอบเทียบเครื่องมือวัด วัดชิ้นงาน
 อบรม อื่น ๆ (ระบุ)

ผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

- 5.1 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบต่อการให้พนักงานออกสู่ภายนอกโรงงานในระดับใด
 น้อย น้อยมาก ปานกลาง มาก มากที่สุด
- 5.2 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบต่อระบบการเงินของโรงงานในระดับใด
 น้อย น้อยมาก ปานกลาง มาก มากที่สุด
- 5.3 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบต่อระบบการปฏิบัติงานและสวัสดิการในระดับใด
 น้อย น้อยมาก ปานกลาง มาก มากที่สุด
- 5.4 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบในการส่งเครื่องมือวัดไปสอบเทียบภายนอกในระดับใด
 น้อย น้อยมาก ปานกลาง มาก มากที่สุด
- 5.5 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ส่งผลให้มีมาตรการป้องกันการติดเชื้อภายในโรงงานในระดับใด
 น้อย น้อยมาก ปานกลาง มาก มากที่สุด

ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพงานบริการในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

คำชี้แจง : โปรดอ่าน และทำความเข้าใจวิธีการประเมินคุณภาพงานบริการดังกล่าวดังตัวอย่างด้านล่าง และตอบคำถามให้ครบถ้วนจำนวน 20 ข้อ

กรอบที่ 1 : โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับงานบริการของห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ คณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ได้รับผลกระทบโดยการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 โดยพิจารณาระดับการบริการด้วยการให้คะแนนตั้งแต่ 1-5 คะแนน ทั้ง 3 คอลัมน์ ได้แก่ ระดับความสำคัญของการบริการ ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ และระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยบูรพา โดยขีดเครื่องหมาย \surd ลงใน เลือกเพียง 1 คำตอบที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดในแต่ละคอลัมน์

คำอธิบาย :

ระดับความสำคัญของการบริการ หมายถึง ระดับความสำคัญของการบริการที่ท่านเห็นว่าเป็นการบริการที่มีความสำคัญ และมีความจำเป็นต่อการบริการ

ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ หมายถึง ระดับการบริการที่ท่านต้องการจะได้รับ หรือเป็นบริการที่ควรจะมีตามความเหมาะสม

ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยบูรพา หมายถึง ระดับความพึงพอใจหลังจากที่ท่านได้เห็นได้สัมผัส หรือได้รับบริการจริง

ระดับการให้คะแนนแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับความสำคัญ/ระดับความคาดหวัง/ระดับความพึงพอใจสูง
- 4 หมายถึง ระดับความสำคัญ/ระดับความคาดหวัง/ระดับความพึงพอใจค่อนข้างสูง
- 3 หมายถึง ระดับความสำคัญ/ระดับความคาดหวัง/ระดับความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับความสำคัญ/ระดับความคาดหวัง/ระดับความพึงพอใจค่อนข้างต่ำ
- 1 หมายถึง หมายถึง ระดับความสำคัญ/ระดับความคาดหวัง/ระดับความพึงพอใจต่ำ

คุณลักษณะงานบริการ	ระดับความสำคัญของการบริการ					ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ					ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยบูรพา				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ความเป็นรูปธรรมของการบริการ(Tangible)															
1.ความสะดวกในการเดินทางและความประทับใจในสถานที่ (ระยะทางใกล้กับสถานที่ทำงาน)															
ตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ(Responsiveness)															
2.ห้องปฏิบัติการเปิดหลักสูตรการสอนแบบออนไลน์															
3.ความหลากหลายในหัวข้อหลักสูตรอบรม															
4.มีช่องทางในการชำระเงินที่หลากหลายและมีความสะดวก															
5.ห้องปฏิบัติการมีความสามารถสอบเทียบเครื่องมือวัดได้หลากหลายพารามิเตอร์															
ความน่าเชื่อถือและความไว้วางใจในบริการ(Reliability)															
6.ห้องปฏิบัติการมีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ															
7.ห้องปฏิบัติการได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025															
8.ความเร็วในการสอบเทียบและวัดชิ้นงาน															
9.ความเต็มใจในการให้บริการของพนักงาน															
10.ความรู้และความสามารถของพนักงานภายในห้องปฏิบัติการ															
11.มีการจำกัดจำนวนลูกค้าในการเข้าใช้บริการฝึกอบรม															
12.มีการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคล 1 เมตร															
13.มีเจลแอลกอฮอล์ตามจุดบริการ															
14.มีหน้ากากอนามัยรองรับให้แก่ผู้เข้าใช้บริการ															
15.มีการตรวจวัดอุณหภูมิก่อนเข้าใช้บริการ															
16.มีการทำความสะอาดชิ้นงานด้วยแอลกอฮอล์ก่อนส่งคืน															
ความเห็นอกเห็นใจในผู้รับบริการ(Empathy)															
17.อัตราค่าบริการมีความเหมาะสม															
ความเห็นอกเห็นใจในผู้รับบริการ(Empathy)															
18.มีบริการและอำนวยความสะดวกในการรับ - ส่งชิ้นงาน															
19.มีบริการหลังการขายในกรณีแก้ไขข้อบกพร่อง															
20.ความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับห้องปฏิบัติการ															

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการบริการของห้องปฏิบัติการงานสอบเทียบ

.....

.....

รูปที่ 10 ตัวอย่างแบบสอบถามคำถามปลายปิด

บทที่ 4 ผลการทำวิจัย

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามปลายปิด

ทำการส่งแบบสอบถามปลายปิดในรูปแบบ google form ทาง E-mail ไปยังโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก จำนวนมากกว่า 1,000 โรงงาน มีโรงงานที่ตอบแบบสอบถามประมาณ 300 โรงงาน รวมกับข้อมูลแบบสอบถามที่ได้จากการสำรวจด้วยวิธีสัมภาษณ์อีก 80 โรงงาน ทำให้ได้จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามครบตามจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการทั้งหมด 380 คน และจากข้อมูลที่ได้ตามแบบสอบถามสามารถคำนวณหาค่าเฉลี่ยของค่าความสำคัญ, ค่าความคาดหวัง และค่าความพึงพอใจ แล้วสรุปออกมาเป็นตารางที่ 9

ตารางที่ 9 สรุปผลการเก็บรวบรวมข้อมูลและค่าเฉลี่ยที่ได้

ประเด็นคุณภาพ	ความสำคัญ ของการ ให้บริการ (I)	ความคาดหวัง ในการได้รับ บริการ (E)	ความพึงพอใจ ที่ได้รับจริง (P)
1.ความสะดวกในการเดินทางและความประทับใจในสถานที่(ระยะทางใกล้กับสถานที่ทำงาน)	4.16	4.29	4.31
2.ห้องปฏิบัติการเปิดหลักสูตรการสอนแบบอบรมออนไลน์	3.89	3.98	3.96
3.ความหลากหลายในหัวข้อหลักสูตรอบรม	4.05	4.10	4.07
4.มีช่องทางในการชำระเงินที่หลากหลายและมีความสะดวก	4.18	4.19	4.10
5.ห้องปฏิบัติการมีความสามารถสอบเทียบเครื่องมือวัดได้หลากหลายพารามิเตอร์	4.18	4.18	4.18
6.ห้องปฏิบัติการมีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ	4.47	4.44	4.46
7.ห้องปฏิบัติการได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025	4.82	4.86	4.88
8.ความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน/ให้บริการ	4.69	4.76	4.69
9.ความเต็มใจในการให้บริการของพนักงาน	4.48	4.48	4.49
10.ความรู้และความสามารถของพนักงานภายในห้องปฏิบัติการ	4.47	4.47	4.48
11.มีการจำกัดจำนวนลูกค้าในการเข้าใช้บริการ	4.75	4.81	4.74
12.มีการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคล 1 เมตร	4.77	4.77	4.75

ตารางที่ 9 สรุปผลการเก็บรวบรวมข้อมูลและค่าเฉลี่ยที่ได้ (ต่อ)

ประเด็นคุณภาพ	ความสำคัญ ของการ ให้บริการ (I)	ความคาดหวัง ในการได้รับ บริการ (E)	ความพึง พอใจที่ได้รับ จริง (P)
13.มีเจลแอลกอฮอล์ตามจุดบริการ	4.73	4.72	4.71
14.มีหน้ากากอนามัยรองรับให้แก่ผู้เข้าใช้บริการ	4.76	4.74	4.69
15.มีการตรวจวัดอุณหภูมิก่อนเข้าใช้บริการ	4.73	4.72	4.67
16.ทำความสะอาดชิ้นงานด้วยแอลกอฮอล์ก่อนส่งคืน	4.41	4.41	4.35
17.อัตราค่าบริการมีความเหมาะสม	4.60	4.61	4.57
18.มีบริการและอำนวยความสะดวกในการรับ-ส่งชิ้นงาน	4.11	4.12	4.12
19.มีบริการหลังการขายในกรณีแก้ไขข้อบกพร่อง	4.22	4.24	4.24
20.ความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับ ห้องปฏิบัติการ	4.51	4.50	4.49

ผลวิเคราะห์แบบสอบถามด้วยแบบจำลอง SERVQUAL

จากข้อมูลค่าเฉลี่ยที่ได้จากแบบสอบถามในส่วนของข้อคำถามที่สร้างขึ้นตามแบบจำลอง SERVQUAL ประกอบด้วยคำถาม 5 มิติ ได้แก่ 1.ความเป็นรูปธรรมของการบริการ, 2.การตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ, 3.ความน่าเชื่อถือไว้วางใจในบริการ, 4.การให้ความมั่นใจแก่ผู้รับบริการ และ 5.ความเข้าใจและเห็นอกเห็นใจในผู้รับบริการ ถูกลำมาวิเคราะห์โดยนำค่าเฉลี่ยของค่าระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริง (Perception) และค่าเฉลี่ยของระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ (Expectation) มาคำนวณค่าระดับคุณภาพการบริการ (Service Quality) ดังสมการที่ 3 และผลการวิเคราะห์แบบสอบถามด้วยแบบจำลอง SERVQUAL แสดงดังตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามด้วยแบบจำลอง SERVQUAL ตามลำดับ

$$\text{Service Quality} = \text{Perception (P)} - \text{Expectation (E)} \quad (3)$$

กรณีได้ค่าระดับคุณภาพการบริการ (Service Quality) มากกว่าศูนย์ หรือระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงมากกว่าค่าระดับของความคาดหวังในการได้รับบริการ (E) หมายความว่า ผู้รับบริการพึงพอใจในประเด็นคุณภาพนั้นๆ แล้ว และกรณีได้ค่าระดับคุณภาพการบริการ (Service Quality) น้อยกว่าศูนย์ หรือค่าระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริง (P) น้อยกว่าระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ (E) หมายความว่า ผู้รับบริการยังไม่พึงพอใจในประเด็นคุณภาพนั้นๆ

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามด้วยแบบจำลอง SERVQUAL

ประเด็นคุณภาพ	ระดับบริการที่ได้รับจริง (P)	ระดับความคาดหวัง (E)	คุณภาพการบริการ
ความเป็นรูปธรรมของการบริการ(Tangible)			
1.ความสะดวกในการเดินทางและความประทับใจในสถานที่(ระยะทางใกล้กับสถานที่ทำงาน)	4.31	4.29	0.02
ตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ(Responsiveness)			
2.ห้องปฏิบัติการเปิดหลักสูตรการสอนแบบอบรมออนไลน์	3.96	3.98	-0.02
3.ความหลากหลายในหัวข้อหลักสูตรอบรม	4.07	4.10	-0.03
4.มีช่องทางในการชำระเงินที่หลากหลายและมีความสะดวก	4.10	4.19	-0.09
5.ห้องปฏิบัติการมีความสามารถเทียบเครื่องมือวัดได้หลากหลายพารามิเตอร์	4.18	4.18	0.00
ความน่าเชื่อถือและความไว้วางใจในบริการ(Reliability)			
6.ห้องปฏิบัติการมีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ	4.46	4.44	0.02
7.ห้องปฏิบัติการได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025	4.88	4.86	-0.02
8.ความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน/ให้บริการ	4.69	4.76	-0.10
การให้ความมั่นใจแก่ผู้รับบริการ(Assurance)			
9.ความเต็มใจในการให้บริการของพนักงาน	4.49	4.48	0.01
10.ความรู้และความสามารถของพนักงานภายในห้องปฏิบัติการ	4.48	4.47	-0.01
การให้ความมั่นใจแก่ผู้รับบริการ(Assurance)			
11.มีการจำกัดจำนวนลูกค้าในการเข้าใช้บริการ	4.74	4.81	-0.06
12.มีการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคล 1 เมตร	4.75	4.77	-0.02
13.มีเจลแอลกอฮอล์ตามจุดบริการ	4.71	4.72	-0.01
14.มีหน้ากากอนามัยรองรับให้แก่ผู้เข้าใช้บริการ	4.69	4.74	-0.05
15.มีการตรวจวัดอุณหภูมิก่อนเข้าใช้บริการ	4.67	4.72	-0.05
16.ทำความสะอาดชิ้นงานด้วยแอลกอฮอล์ก่อนส่งคืน	4.35	4.41	-0.06

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามด้วยแบบจำลอง SERVQUAL (ต่อ)

ประเด็นคุณภาพ	ระดับบริการที่ได้รับจริง (P)	ระดับความคาดหวัง (E)	คุณภาพการบริการ
ความเห็นอกเห็นใจในผู้รับบริการ(Empathy)			
17.อัตราค่าบริการมีความเหมาะสม	4.57	4.61	-0.04
18.มีบริการและอำนวยความสะดวกในการรับ-ส่ง ชิ้นงาน	4.12	4.12	0.00
19.มีบริการหลังการขายในกรณีแก้ไขข้อบกพร่อง	4.24	4.24	0.00
20.ความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับ ห้องปฏิบัติการ	4.49	4.50	-0.01

พิจารณาตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามด้วยแบบจำลอง SERVQUAL พบว่าประเด็นคุณภาพที่ผู้ใช้บริการพึงพอใจและไม่พึงพอใจในการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ในปัจจุบันโดยประเด็นคุณภาพที่ผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจคือจะมีค่าระดับคุณภาพการบริการ(Service Quality > 0) มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับศูนย์ได้แก่ ประเด็นคุณภาพที่ 1, 5, 6, 9, 18 และ 19 โดยอยู่ในปัจจัยการวัดคุณภาพการบริการแบบจำลอง SERVQUAL ทั้ง 5 มิติ

สำหรับประเด็นคุณภาพที่ยังไม่เป็นที่พึงพอใจของผู้ใช้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด จะมีค่าระดับคุณภาพการบริการ(Service Quality < 0) มีค่าน้อยกว่าศูนย์ได้แก่ประเด็นคุณภาพที่ 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 และ 20 โดยอยู่ในปัจจัยการวัดคุณภาพการบริการแบบจำลอง SERVQUAL ทั้ง 5 มิติ

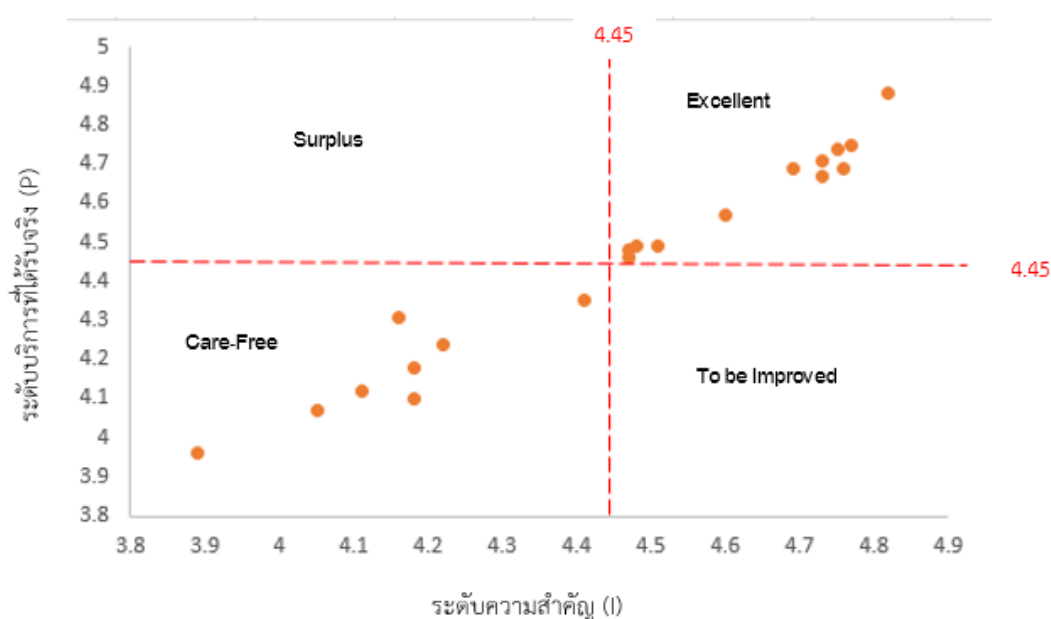
แสดงว่าการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด โดยภาพรวมยังไม่เป็นที่พึงพอใจของผู้ใช้บริการ โดยเฉพาะประเด็นการให้ความมั่นใจแก่ผู้รับบริการ(Assurance) ที่เกี่ยวข้องกับมาตรการการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 หัวข้อที่ 11 – 16 ผู้ตอบแบบสอบถามไม่พึงพอใจในคุณภาพการบริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด

ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามด้วยแบบจำลอง I-S Model

นำค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจในบริการที่ได้รับจริง(Perception) และค่าเฉลี่ยความสำคัญของการบริการ(Importance) ของแต่ละประเด็นคุณภาพมาสร้างกราฟเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสำคัญและความพึงพอใจ โดยนิยามตั้งคือค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริง และมิติแนวนอนคือค่าเฉลี่ยของความสำคัญของการบริการ จากนั้นหาเส้นแบ่งครึ่งแกนแนวนอนโดยการหาค่าเฉลี่ยรวมของความสำคัญของการบริการ และหาเส้นแบ่งครึ่งแนวตั้งโดยการหาค่าเฉลี่ยรวมของความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริง สามารถแบ่งพื้นที่ออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่

1. พื้นที่ดีเลิศ (Excellent area) หากประเด็นคุณภาพตกอยู่ในพื้นที่นี้ หมายความว่า เป็นประเด็นคุณภาพที่ทำให้เกิดคุณภาพที่ผู้รับบริการจะจงใจให้ความสำคัญและอยู่ในระดับที่ผู้รับบริการรู้สึกพึงพอใจองค์กรควรรักษาระดับของปัจจัยนี้ไว้
2. พื้นที่จำเป็นต้องปรับปรุง (To-be-Improved area) หากประเด็นคุณภาพตกอยู่ในพื้นที่นี้ หมายความว่า เป็นประเด็นคุณภาพที่ผู้รับบริการให้ความสำคัญ แต่ยังไม่สามารถทำให้ถึงในระดับความคาดหวังของผู้รับบริการได้ องค์กรควรให้ความสนใจ เพื่อเพิ่มระดับความพึงพอใจและความสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคผู้รับบริการ
3. พื้นที่ส่วนเกิน (Surplus area) หากประเด็นคุณภาพตกอยู่ในพื้นที่นี้ หมายความว่า เป็นประเด็นคุณภาพที่ผู้รับบริการไม่ได้ให้ความสำคัญมากนัก แต่ผู้รับบริการมีความพึงพอใจในประเด็นนี้องค์กรสามารถลดค่าใช้จ่ายประเด็นคุณภาพที่อยู่ด้านนี้ได้ โดยจะไม่ส่งผลเสียต่อคุณภาพขององค์กร
4. พื้นที่ที่ปราศจากความระมัดระวัง (Care-Free area) หากประเด็นคุณภาพตกอยู่ในพื้นที่นี้ หมายความว่า เป็นประเด็นคุณภาพที่ผู้รับบริการให้ความสำคัญและมีความพึงพอใจค่อนข้างน้อยไม่มีผลต่อการประเมินคุณภาพ

โดยค่าเฉลี่ยรวมของความสำคัญของการบริการ(Importance) คือ 4.45 เป็นเส้นตรงตัดมิติทางแนวนอน และค่าเฉลี่ยรวมของระดับบริการที่ได้รับจริง(Perception) คือ 4.45 เป็นเส้นตรงตัดมิติแนวตั้ง ผลการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างความสำคัญและความพึงพอใจ(I-S Model) แสดงด้วยกราฟดังรูปที่ 11 ผลการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง I-S และ สรุปได้ดังตารางที่ 11 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลอง I-S Model



รูปที่ 11 ผลการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง I-S Model

ตารางที่ 11 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลอง I-S Model

ประเด็นคุณภาพ	ระดับความสำคัญ (I)	ระดับบริการที่ได้รับจริง (P)	อยู่ในพื้นที่ (Area)
1. ความสะดวกในการเดินทางและความประทับใจในสถานที่(ระยะทางใกล้กับสถานที่ทำงาน)	4.16	4.31	Care Free
2. ห้องปฏิบัติการเปิดหลักสูตรการสอนแบบอบรมออนไลน์	3.89	3.96	Care Free
3. ความหลากหลายในหัวข้อหลักสูตรอบรม	4.05	4.07	Care Free
4. มีช่องทางในการชำระเงินที่หลากหลายและมีความสะดวก	4.18	4.10	Care Free
5. ห้องปฏิบัติการมีความสามารถสอบเทียบเครื่องมือวัดได้หลากหลายพารามิเตอร์	4.18	4.18	Care Free
6. ห้องปฏิบัติการมีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ	4.47	4.46	Excellent
7. ห้องปฏิบัติการได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025	4.82	4.88	Excellent
8. ความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน/ให้บริการ	4.69	4.69	Excellent
9. ความเต็มใจในการให้บริการของพนักงาน	4.48	4.49	Excellent
10. ความรู้และความสามารถของพนักงานภายในห้องปฏิบัติการ	4.47	4.48	Excellent
11. มีการจำกัดจำนวนลูกค้าในการเข้าใช้บริการ	4.75	4.74	Excellent
12. มีการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคล 1 เมตร	4.77	4.75	Excellent
13. มีเจลแอลกอฮอล์ตามจุดบริการ	4.73	4.71	Excellent
14. มีหน้าากอนามัยรองรับให้แก่ผู้เข้าใช้บริการ	4.76	4.69	Excellent
15. มีการตรวจวัดอุณหภูมิก่อนเข้าใช้บริการ	4.73	4.67	Excellent
16. ทำความสะอาดชิ้นงานด้วยแอลกอฮอล์ก่อนส่งคืน	4.41	4.35	Care Free
17. อัตราค่าบริการมีความเหมาะสม	4.60	4.57	Excellent
18. มีบริการและอำนวยความสะดวกในการรับ-ส่งชิ้นงาน	4.11	4.12	Care Free
19. มีบริการหลังการขายในกรณีแก้ไขข้อบกพร่อง	4.22	4.24	Care Free
20. ความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับห้องปฏิบัติการ	4.51	4.49	Excellent
ค่าเฉลี่ย	4.45	4.45	

พิจารณาดังต่อไปนี้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลอง I-S Model แสดงได้ดังนี้

1. ประเด็นคุณภาพที่อยู่ในพื้นที่ดีเลิศ (Excellent area) ได้แก่ ประเด็นคุณภาพที่ 6 7 8 9 10 11 12 13 15 17 และ 20 เป็นประเด็นคุณภาพที่ผู้เข้ารับบริการจะสนใจให้ความสำคัญและอยู่ในระดับที่ผู้เข้ารับบริการรู้สึกพึงพอใจ ซึ่งควรรักษาระดับของประเด็นคุณภาพเหล่านี้ไว้เพื่อให้การบริการมีคุณภาพและเป็นมาตรฐานอยู่เสมอ

2. ประเด็นคุณภาพที่ตกอยู่ในพื้นที่จำเป็นต้องปรับปรุง (To-be-Improved area) ในประเด็นนี้ไม่มีประเด็นคุณภาพตกอยู่ในส่วนนี้ ซึ่งเป็นประเด็นคุณภาพที่ผู้เข้ารับบริการให้ความสำคัญ แต่ยังไม่สามารถทำให้ถึงในระดับความคาดหวังที่พึงพอใจได้ จึงควรให้ความสนใจและปรับปรุงประเด็นคุณภาพดังกล่าวนี้

3. พื้นที่ที่ปราศจากความระมัดระวัง (Care-Free area) ได้แก่ ประเด็นคุณภาพที่ 1 2 3 4 5 16 18 และ 19 เป็นประเด็นคุณภาพที่ผู้เข้ารับบริการให้ความสำคัญและมีความพึงพอใจค่อนข้างน้อย จึงไม่จำเป็นต้องให้ความสนใจหรือทำการปรับปรุง เนื่องจากไม่มีผลต่อการประเมินคุณภาพการบริการ

4. ประเด็นคุณภาพที่อยู่ในพื้นที่ปัจจัยส่วนเกิน (Surplus area) ในประเด็นนี้ไม่มีประเด็นคุณภาพตกอยู่ในส่วนนี้ ซึ่งในพื้นที่ส่วนนี้เป็นประเด็นคุณภาพที่ผู้เข้ารับบริการไม่ได้ให้ความสำคัญมากนัก และผู้รับบริการมีความพึงพอใจแล้ว จึงไม่จำเป็นต้องให้ความสนใจหรือทำการปรับปรุง เนื่องจากไม่มีผลต่อการประเมินคุณภาพการบริการ

จากการพิจารณาผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า ประเด็นคุณภาพที่ควรให้ความสนใจและทำการปรับปรุง คือ ประเด็นคุณภาพที่อยู่ในพื้นที่ดีเลิศ(Excellent area) เป็นประเด็นคุณภาพที่ควรให้ความสนใจและรักษาคุณภาพการบริการในประเด็นคุณภาพนี้ไว้ ถึงแม้ผู้ใช้บริการให้ความพึงพอใจแล้วก็ตาม แต่เนื่องจากเป็นประเด็นคุณภาพที่ผู้ใช้บริการจะสนใจให้ความสำคัญจึงมีอิทธิพลต่อคุณภาพการบริการ ห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือวัดฯ หากผู้รับบริการเกิดความพึงพอใจและไม่พึงพอใจ ส่วนประเด็นคุณภาพที่ไม่จำเป็นต้องให้ความสนใจหรือไม่ต้องปรับปรุง คือ ประเด็นคุณภาพที่ตกอยู่ในพื้นที่จำเป็นต้องปรับปรุง (To-be-Improved area), ประเด็นคุณภาพที่อยู่ในพื้นที่ส่วนเกิน (Surplus area) และพื้นที่ที่ปราศจากความระมัดระวัง (Care-Free area) เนื่องจากประเด็นคุณภาพที่อยู่ในพื้นที่ทั้ง 3 ด้านนี้ ผู้รับบริการไม่ได้ให้ความสำคัญมากนัก ซึ่งไม่ส่งผลต่อการประเมินคุณภาพการบริการ หากมิได้รับการปรับปรุงหรือพัฒนา

สรุปประเด็นคุณภาพที่ควรให้ความสนใจและพัฒนาปรับปรุงต่อไปให้ดียิ่งขึ้น สามารถแสดงได้ตามตารางที่ 12 สรุปประเด็นคุณภาพที่มีความสำคัญกับห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ตารางที่ 12 สรุปประเด็นคุณภาพที่มีความสำคัญกับห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ประเด็นคุณภาพ	I-S Model อยู่ในพื้นที่ (Area)	ความสามารถที่ ทำได้จริง (P)	ความคาดหวัง ในการได้รับ บริการ (E)	สถานะตอน ปัจจุบันของศูนย์ สอบเทียบ เครื่องมือวัด
1. ความสะดวกในการเดินทางและความ ประทับใจในสถานที่ (ระยะทางใกล้กับสถานที่ ทำงาน)	Care Free	4.32	4.29	ดีกว่า
2. ห้องปฏิบัติการเปิดหลักสูตรการสอนแบบ อบรมออนไลน์	Care Free	3.96	3.98	แย่กว่า
3. ความหลากหลายในหัวข้อหลักสูตรอบรม	Care Free	4.07	4.10	แย่กว่า
4. มีช่องทางในการชำระเงินที่หลากหลายและมี ความสะดวก	Care Free	4.10	4.19	แย่กว่า
5. ห้องปฏิบัติการมีความสามารถสอบเทียบ เครื่องมือวัดได้หลากหลายพารามิเตอร์	Care Free	4.18	4.18	ดีกว่า
6. ห้องปฏิบัติการมีคุณภาพและมีความ น่าเชื่อถือ	Excellent	4.46	4.44	ดีกว่า
7. ห้องปฏิบัติการได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025	Excellent	4.88	4.86	ดีกว่า
8. ความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน/ให้บริการ	Excellent	4.69	4.76	แย่กว่า
9. ความเต็มใจในการให้บริการของพนักงาน	Excellent	4.49	4.48	ดีกว่า
10. ความรู้และความสามารถของพนักงาน ภายในห้องปฏิบัติการ	Excellent	4.48	4.47	ดีกว่า
11. มีการจำกัดจำนวนลูกค้าในการเข้าใช้บริการ	Excellent	4.74	4.81	แย่กว่า
12. มีการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคล เมตร	Excellent	4.74	4.81	แย่กว่า
13. มีเจลแอลกอฮอล์ตามจุดบริการ	Excellent	4.71	4.72	แย่กว่า
14. มีหน้ากากอนามัยรองรับให้แก่ผู้เข้าใช้ บริการ	Excellent	4.69	4.74	แย่กว่า
15. มีการตรวจวัดอุณหภูมิก่อนเข้าใช้บริการ	Excellent	4.67	4.72	แย่กว่า
16. ทำความสะอาดชิ้นงานด้วยแอลกอฮอล์ก่อน ส่งคืน	Care Free	4.35	4.41	แย่กว่า
17. อัตราค่าบริการมีความเหมาะสม	Excellent	4.57	4.61	แย่กว่า

ตารางที่ 12 สรุปประเด็นคุณภาพที่มีความสำคัญกับห้องปฏิบัติการสอบเทียบ (ต่อ)

ประเด็นคุณภาพ	I-S Model อยู่ในพื้นที่ (Area)	ความสามารถที่ ทำได้จริง (P)	ความคาดหวัง ในการได้รับ บริการ (E)	สถานะตอน ปัจจุบันของศูนย์ สอบเทียบ เครื่องมือวัด
18. มีบริการและอำนวยความสะดวกในการรับ-ส่งชิ้นงาน	Care Free	4.12	4.12	ดีกว่า
19. มีบริการหลังการขายในกรณีแก้ไขข้อบกพร่อง	Care Free	4.24	4.24	ดีกว่า
20. ความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับห้องปฏิบัติการ	Excellent	4.49	4.50	แยกว่า

สรุปประเด็นคุณภาพที่ควรนำมาพิจารณาปรับปรุงต่อด้วยเทคนิค QFD แสดงตามตารางที่ 13

ตารางที่ 13 สรุปประเด็นคุณภาพที่มีความสำคัญกับห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ควรนำไปปรับปรุงต่อ

ประเด็นคุณภาพ	ระดับความสำคัญ	SERVQUAL	I-S Model
2. ห้องปฏิบัติการเปิดหลักสูตรการสอนแบบอบรมออนไลน์	3.89	√	
3. ความหลากหลายในหัวข้อหลักสูตรอบรม	4.05	√	
4. มีช่องทางในการชำระเงินที่หลากหลายและมีความสะดวก	4.18	√	
6. ห้องปฏิบัติการมีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ	4.47		√
7. ห้องปฏิบัติการได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025	4.82	√	√
8. ความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน/ให้บริการ	4.69	√	√
9. ความเต็มใจในการให้บริการของพนักงาน	4.48		√
10. ความรู้และความสามารถของพนักงานภายในห้องปฏิบัติการ	4.47	√	√
11. มีการจำกัดจำนวนลูกค้าในการเข้าใช้บริการ	4.75	√	√
12. มีการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคล 1 เมตร	4.77	√	√
13. มีเจลแอลกอฮอล์ตามจุดบริการ	4.73	√	√
14. มีหน้าากอนามัยรองรับให้แก่ผู้เข้าใช้บริการ	4.76	√	√
15. มีการตรวจวัดอุณหภูมิก่อนเข้าใช้บริการ	4.73	√	√
16. ทำความสะอาดชิ้นงานด้วยแอลกอฮอล์ก่อนส่งคืน	4.41	√	
17. อัตราค่าบริการมีความเหมาะสม	4.60	√	√
20. ความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับห้องปฏิบัติการ	4.51	√	√

เลือกประเด็นคุณภาพที่มีระดับความสำคัญมากกว่า 4.5 ขึ้นไป จะได้ประเด็นคุณภาพที่จะนำไปศึกษาต่อจำนวน 12 ประเด็นคุณภาพดังนี้

ตารางที่ 14 สรุปประเด็นคุณภาพที่มีความสำคัญกับห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ประเด็นคุณภาพ	ระดับ ความสำคัญ (I)	ความคาดหวัง ในการได้รับ บริการ (E)	ความสามารถ ที่ทำได้จริง (P)
1. ห้องปฏิบัติการมีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ	4.47	4.44	4.46
2. ห้องปฏิบัติการได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025	4.82	4.86	4.88
3. ความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน/ให้บริการ	4.69	4.76	4.69
4. ความเต็มใจในการให้บริการของพนักงาน	4.48	4.48	4.49
5. ความรู้และความสามารถของพนักงานภายใน ห้องปฏิบัติการ	4.47	4.47	4.48
6. มีการจำกัดจำนวนลูกค้าในการเข้าใช้บริการ	4.75	4.81	4.74
7. มีการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคล 1 เมตร	4.77	4.77	4.75
8. มีเจลแอลกอฮอล์ตามจุดบริการ	4.73	4.72	4.71
9. มีหน้าากอนามัยรองรับให้แก่ผู้เข้าใช้บริการ	4.76	4.74	4.69
10. มีการตรวจวัดอุณหภูมิก่อนเข้าใช้บริการ	4.73	4.72	4.67
11. อัตราค่าบริการมีความเหมาะสม	4.60	4.61	4.57
12. ความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับ ห้องปฏิบัติการ	4.51	4.50	4.49

ศึกษาความต้องการของลูกค้าหลังการแพร่ระบาด ด้วยเทคนิค QFD

การนำประเด็นคุณภาพทั้ง 12 ประเด็น เข้าสู่เทคนิค QFD (Quality Function Deployment) เพื่อค้นหาข้อกำหนดทางเทคนิคที่สามารถสนองความต้องการของลูกค้าและผู้เข้ามาใช้บริการทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดฯ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากขั้นตอนในการปฏิบัติการ QFD ซึ่งถูกแบ่งออกเป็น 4 เฟสนั้น งานวิจัยนี้ได้ทำการประยุกต์ใช้ QFD ในเฟสที่ 1 การวางแผนผลผลิตหรือบ้านคุณภาพ (Product Planning or House of quality) โดยรายละเอียดประยุกต์ใช้เทคนิค QFD ดังนี้

เฟส 1 การวางแผนผลผลิตหรือบ้านแห่งคุณภาพ (House of quality, HOQ) เป็นการแปลงความต้องการของผู้รับบริการหรือประเด็นคุณภาพที่ควรปรับปรุงให้อยู่ในรูปของข้อกำหนดเชิงเทคนิคที่ตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ โดยสร้างบ้านคุณภาพ (House of quality, HOQ) ซึ่งมี

ส่วน A ความต้องการของผู้รับบริการ อยู่ทางซ้ายของบ้านคุณภาพ ซึ่งนำมาจากแบบสอบถามที่เป็นประเด็นคุณภาพ จำนวนทั้งสิ้น 12 ประเด็น แสดงดังตาราง 15 ส่วน A ความต้องการของลูกค้า

ตารางที่ 15 ส่วน A ความต้องการของลูกค้า

ลำดับ	ความต้องการของลูกค้า
A-1	ห้องปฏิบัติการมีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ
A-2	ห้องปฏิบัติการได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025
A-3	ความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน/ให้บริการ
A-4	ความเต็มใจในการให้บริการของพนักงาน
A-5	ความรู้และความสามารถของพนักงานภายในห้องปฏิบัติการ
A-6	มีการจำกัดจำนวนลูกค้าในการเข้าใช้บริการ
A-7	มีการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคล 1 เมตร
A-8	มีเจลแอลกอฮอล์ตามจุดบริการ
A-9	มีหน้ากากอนามัยรองรับให้แก่ผู้เข้าใช้บริการ
A-10	มีการตรวจวัดอุณหภูมิก่อนเข้าใช้บริการ
A-11	อัตราค่าบริการมีความเหมาะสม
A-12	ความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับห้องปฏิบัติการ

ส่วน B ส่วนวางแผน อยู่ทางขวาของบ้านคุณภาพ ซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้มองเห็นสถานะของการบริการประกอบด้วย

B-1 ความสำคัญในการบริการที่ได้รับจริง (Importance) ซึ่งได้จากคะแนนเฉลี่ยของระดับความสำคัญในแบบสอบถามปลายปิด

B-2 ความพึงพอใจที่ได้รับจริง (Perception) ซึ่งได้มาจากคะแนนเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจในแบบสอบถามปลายปิด

B-3 ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ (Expectation) ซึ่งได้มาจากคะแนนเฉลี่ยของระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ ในแบบสอบถามปลายปิด

B-4 อัตราส่วนการปรับปรุง เป็นค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างค่าเฉลี่ยของระดับ 3 ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ (Expectation) กับค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริง (Perception) คำนวณได้จากสมการที่ 4

$$\text{อัตราการปรับปรุง} = \frac{\text{ค่าเฉลี่ยของลำดับความสำคัญในการบริการที่ได้รับจริง}}{\text{ค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริง}} \quad (4)$$

B-5 จุดขาย ซึ่งได้จากการระดมสมองระหว่างผู้จัดทำกับเจ้าหน้าที่ภายในห้องปฏิบัติการศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด มหาวิทยาลัยบูรพา โดยมีค่าระดับ 3 ระดับ ได้แก่ 1.0 = ไม่ใช่จุดขาย 1.2 = จุดขายปานกลาง 1.5 = จุดขายมาก

B-6 คะแนนดิบ เป็นค่าที่แสดงความสำคัญโดยรวมของความต้องการของผู้รับบริการสามารถคำนวณได้จากสมการที่ 5

$$\text{ค่าคะแนนดิบ} = \text{คะแนนความสำคัญ} \times \text{อันราการปรับปรุง} \times \text{จุดขาย} \quad (5)$$

B-7 คะแนนปกติ คือค่าคะแนนดิบที่อยู่ในรูปของค่าร้อยละคำนวณได้จากสมการที่ 6

$$\text{คะแนนปกติ} = \left(\frac{\text{ค่าคะแนนดิบ}}{\sum \text{คะแนนรวม}} \right) \times 100 \quad (6)$$

B-8 ลำดับที่ คือ การจัดอันดับค่าคะแนนปกติ

ตารางที่ 16 ส่วน B ส่วนวางแผน

ลำดับ	ความต้องการ(A)	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	B-8
A-1	ห้องปฏิบัติการมีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ	4.47	4.46	4.44	1.00	1.2	5.34	7.47	12
A-2	ห้องปฏิบัติการได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025	4.82	4.88	4.86	1.00	1.5	7.20	10.07	1
A-3	ความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน/ให้บริการ	4.69	4.69	4.76	1.02	1.5	7.14	9.98	2
A-4	ความเต็มใจในการให้บริการของพนักงาน	4.48	4.49	4.48	1.00	1.2	5.36	7.50	10
A-5	ความรู้และความสามารถของพนักงานภายในห้องปฏิบัติการ	4.47	4.48	4.47	1.00	1.2	5.35	7.48	11
A-6	มีการจำกัดจำนวนลูกค้าในการเข้าใช้บริการ	4.75	4.74	4.81	1.02	1.2	5.78	8.09	4
A-7	มีการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคล 1 เมตร	4.77	4.75	4.77	1.00	1.2	5.75	8.04	6
A-8	มีเจลแอลกอฮอล์ตามจุดบริการ	4.73	4.71	4.72	1.00	1.2	5.69	7.95	8

ตารางที่ 16 ส่วน B ส่วนวางแผน (ต่อ)

ลำดับ	ความต้องการ(A)	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	B-8
A-9	มีหน้าากอนามัรับรองรับให้แก่ผู้ใช้บริการ	4.76	4.69	4.74	1.01	1.2	5.77	8.07	5
A-10	มีการตรวจวัดอุณหภูมิก่อนเข้าใช้บริการ	4.73	4.67	4.72	1.01	1.2	5.74	8.02	7
A-11	อัตราค่าบริการมีความเหมาะสม	4.60	4.57	4.61	1.01	1.5	6.96	9.73	3
A-12	ความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับห้องปฏิบัติการ	4.51	4.49	4.50	1.00	1.2	5.42	7.59	9

ส่วน C คุณลักษณะเชิงเทคนิคของงานบริการ อยู่ทางด้านบนของบ้านคุณภาพ ซึ่งได้จากการระดมสมองระหว่างผู้วิจัยกับอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ช่วยที่ปรึกษา โดยแปลงความต้องการของผู้รับบริการให้เป็นข้อกำหนดทางเทคนิคต่างๆ คือต้องสามารถทำให้เป็นจริง และมีหน่วยวัดที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการได้ และกำหนดค่าเป้าหมายของข้อกำหนดทางเทคนิค แสดงดังตารางที่ 17 ข้อกำหนดทางเทคนิค และค่าเป้าหมาย

ตารางที่ 17 ข้อกำหนดทางเทคนิค และค่าเป้าหมาย

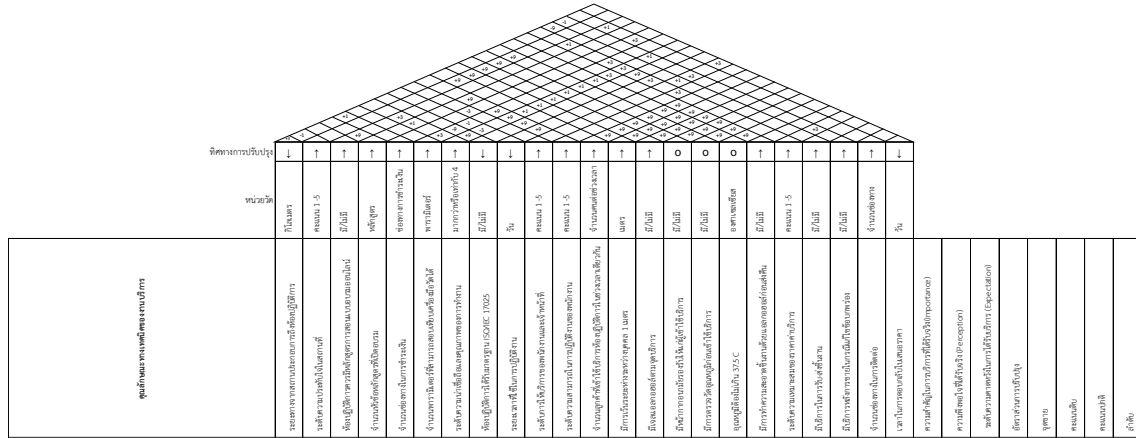
ลำดับ	ความต้องการ(A)	ความสำคัญ	ข้อกำหนดทางเทคนิค (C)	หน่วยวัด	เป้าหมาย	ค่าการเคลื่อนไหว
A-1	ห้องปฏิบัติการมีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ	4.47	ระดับความน่าเชื่อถือของงาน	1-5	5	↑
A-2	ห้องปฏิบัติการได้รับมาตรฐานISO/IEC 17025	4.82	ต้องได้รับการรับรอง ISO/IEC17025	Y/N	Y	○
A-3	ความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน/ให้บริการ	4.69	ระยะเวลาที่ใช้ในการสอบเทียบ	วัน	5	↓
A-4	ความเต็มใจในการให้บริการของพนักงาน	4.48	จิตบริการของพนักงาน	1-5	5	↑

ตารางที่ 17 ข้อกำหนดทางเทคนิค และค่าเป้าหมาย (ต่อ)

ลำดับ	ความต้องการ(A)	ความสำคัญ	ข้อกำหนดทางเทคนิค (C)	หน่วยวัด	เป้าหมาย	ค่าการเคลื่อนไหว
A-5	ความรู้และ ความสามารถของ พนักงานภายใน ห้องปฏิบัติการ	4.47	ระดับความสามารถ/ ความรู้ของพนักงาน	1-5	5	↑
A-6	มีการจำกัดจำนวนลูกค้า ในการเข้าใช้บริการ	4.75	จำนวนลูกค้าที่เข้า ภายในห้องปฏิบัติการ	คน	2	○
A-7	มีการเว้นระยะห่าง ระหว่างบุคคล 1 เมตร	4.77	ระยะห่างระหว่างกัน	เมตร	1	○
A-8	มีเจลแอลกอฮอล์ตามจุด บริการ	4.73	มีจุดบริการเจล แอลกอฮอล์	Y/N	Y	↑
A-9	มีหน้ากากอนามัยรองรับ ให้แก่ผู้เข้าใช้บริการ	4.76	มีจุดบริการหน้ากาก อนามัย	Y/N	Y	↑
A-10	มีการตรวจวัดอุณหภูมิ ก่อนเข้าใช้บริการ	4.73	มีจุดตรวจวัดอุณหภูมิ ร่างกาย	Y/N	Y	↑
A-11	อัตราค่าบริการมีความ เหมาะสม	4.60	ความเหมาะสมของ ค่าบริการ	1-5	5	○
A-12	ความสะดวกในการ ติดต่อประสานงานกับ ห้องปฏิบัติการ	4.51	ช่องทางในการติดต่อ ประสานงาน	app	3	↑

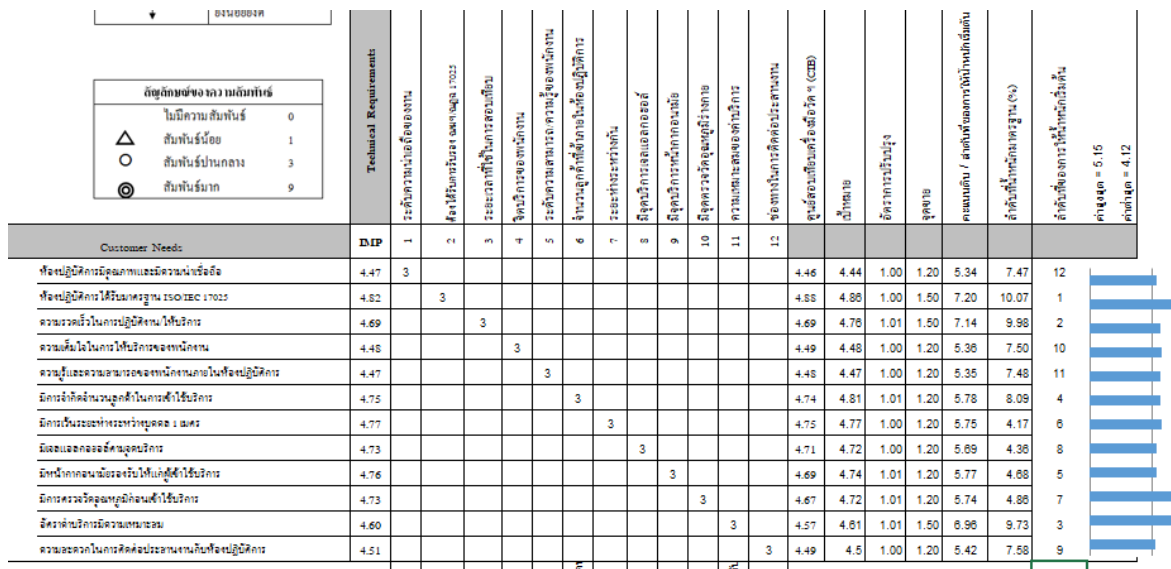
ส่วนที่ 2 ความเกี่ยวเนื่องทางเทคนิค (Technical Correlations)

ความเกี่ยวเนื่องทางเทคนิค (Technical Correlations) หรือส่วน E อยู่บริเวณหลังคาบ้านคุณภาพ ซึ่งในส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างข้อกำหนดเชิงเทคนิคด้วยกัน เพื่อพิจารณาว่าเทคนิคแต่ละข้อมีความเกี่ยวเนื่องกันมากน้อยเพียงใด โดยใช้สัญลักษณ์แทนระดับความสัมพันธ์ 3 ระดับได้แก่ “+” คือมีความสัมพันธ์มาก “-” คือมีความสัมพันธ์น้อย และไม่ใส่สัญลักษณ์หรือ “ช่องว่าง” คือไม่มีความสัมพันธ์ แสดงดังรูปที่ 12 ส่วนที่ 2 ความเกี่ยวเนื่องทางเทคนิค (Technical Correlations)



รูปที่ 12 ส่วนที่ 2 ความเกี่ยวเนื่องทางเทคนิค (Technical Correlations)

ส่วน D ค่าระดับความสัมพันธ์ อยู่บริเวณตรงกลางบ้านคุณภาพ ซึ่งกำหนดระดับความสัมพันธ์ได้จากการระดมสมองระหว่างบุคลากรภายในห้องปฏิบัติการ โดยร่วมกันกำหนดระดับความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของผู้รับบริการ ณ ห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา กับข้อกำหนดเชิงเทคนิค ภายใต้คำถามที่ว่าหากข้อกำหนดเชิงเทคนิคดังกล่าวสามารถควบคุมได้แล้ว ส่งผลกระทบต่อความต้องการของผู้รับบริการในระดับใด โดยมีค่าระดับ 4 ระดับ ได้แก่ “9” หมายถึง มีความสัมพันธ์มาก “3” หมายถึง มีความสัมพันธ์ปานกลาง “1” หมายถึง มีความสัมพันธ์น้อย และ “ช่องว่าง” หมายถึง ไม่มีความสัมพันธ์เลย แสดงได้ตามรูป 13 ส่วน D ค่าระดับความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกับข้อกำหนดเทคนิค



รูปที่ 13 ส่วน D ค่าระดับความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการกับข้อกำหนดเทคนิค

ส่วน F ลำดับความสำคัญของความสัมพันธ์ (Priority Relationship) อยู่ด้านล่างของบ้านคุณภาพ ซึ่งการคำนวณหาลำดับความสำคัญของความสัมพันธ์ (Priority Relationship) ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดเชิงเทคนิคสมบูรณ์ (Absolute Technical Requirement Important) คำนวณได้จากสมการที่ 7

$$\text{ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดเชิงเทคนิคสมบูรณ์} = \frac{\sum(\text{ค่าลำดับความสัมพันธ์} \times \text{คะแนนดิบ})}{100} \quad (7)$$

ส่วนที่ 2 ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดเชิงเทคนิคโดยเปรียบเทียบ (Relative Technical Requirement Important) คำนวณได้จากสมการที่ 8

$$\text{ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดเชิงเทคนิคโดยเปรียบเทียบ} = \frac{\text{ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดเชิงเทคนิคสมบูรณ์}}{\sum(\text{ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดเชิงเทคนิคสมบูรณ์})} \times 100 \quad (8)$$

การคำนวณหาค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดเชิงเทคนิคสมบูรณ์ (Absolute Technical Requirement Important) และค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดเชิงเทคนิคโดยเปรียบเทียบ (Relative Technical Requirement Important) ทำให้ทราบว่าข้อกำหนดเชิงเทคนิคข้อใดที่มีความสำคัญต่อความต้องการและความพึงพอใจของผู้รับบริการ ณ ห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา อ้างอิงขั้นตอนการทำ QFD จาก การออกแบบขวดน้ำดื่มพลาสติกสำหรับผู้สูงอายุด้วยวิศวกรรมคั่นเซและเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ (ถุฎวัลย์ จันทรสชา ชาญชัย พลตรี ธนาวดี เพชรยศ และกฤษฎา ประสพชัยชนะ) ซึ่งผลการคำนวณสามารถแสดงเป็นแผนแท่งโดยเรียงลำดับจากมากไปน้อยได้ดังรูปที่ 14 ค่าน้ำหนักความสำคัญในแต่ละค่าเป้าหมาย

คำเป้าหมาย	ผลการวัดมีความน่าเชื่อถือระดับ 5	ดัชนีการหมุน ISO/IEC 17025	สอบเทียบชิ้นงาน 5 วัน	จัดบริการของพนักงานระดับ 5	พนักงานมีความรู้ระดับ 5	ลูกค้าเข้างานใน Lab ได้ไม่เกิน 2 คน	ระยะเวลาตรวจวัดต้องไม่เกิน 1 เมตร	มีจุดบริการดูแลลูกค้า	มีจุดบริการนำกล้องมาชม	มีจุดตรวจวัดอุณหภูมิห้องกาย	ค่าบริการ ไม่แพงเกินไปโดยประมาณ	มีช่องทางติดต่อ 3 app ขึ้นไป
คำนำหนักความสำคัญขอข้อกำหนดทางเทคนิคบูรณา	0.18	0.22	0.21	0.16	0.18	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.21	0.18
คำนำหนักความสำคัญขอข้อกำหนดทางเทคนิค โดยเปรียบเทียบ	7.47	10.07	9.98	7.50	7.48	8.09	8.04	7.95	8.07	8.02	9.7	7.58
คำนำหนักความสำคัญขอข้อกำหนดทางเทคนิค โดยเปรียบเทียบ	12	1	2	10	11	4	6	8	5	7	3	9

รูปที่ 14 คำนำหนักความสำคัญในแต่ละค่าเป้าหมาย

สามารถแสดงเป็นบ้านคุณภาพ(House of Quality) ได้ตามรูปที่ 15 บ้านคุณภาพจากงานวิจัย แต่เนื่องจากขีดจำกัดของการแสดงรูปภาพจึงไม่สามารถแสดงส่วนประกอบของบ้านคุณภาพได้ครบถ้วนขาดในส่วนของหลังคา

Customer Needs	Technical Specifications	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
จัดบริการลูกค้าและมีความพึงพอใจ	จัดบริการลูกค้าและมีความพึงพอใจ	4.47	3										4.46
จัดบริการลูกค้าและมีความพึงพอใจ	จัดบริการลูกค้าและมีความพึงพอใจ	4.52	3										4.22
ความสะดวกในการใช้บริการ	ความสะดวกในการใช้บริการ	4.69		3									4.69
ความพึงพอใจในการใช้บริการ	ความพึงพอใจในการใช้บริการ	4.42			3								4.48
ความพึงพอใจในการใช้บริการ	ความพึงพอใจในการใช้บริการ	4.47				3							4.45
มีจุดบริการลูกค้า	มีจุดบริการลูกค้า	4.75					3						4.74
มีจุดบริการลูกค้า	มีจุดบริการลูกค้า	4.77						3					4.75
มีจุดบริการลูกค้า	มีจุดบริการลูกค้า	4.73							3				4.71
มีจุดบริการลูกค้า	มีจุดบริการลูกค้า	4.76								3			4.69
มีจุดบริการลูกค้า	มีจุดบริการลูกค้า	4.73									3		4.67
มีจุดบริการลูกค้า	มีจุดบริการลูกค้า	4.60										3	4.57
ความสะดวกในการใช้บริการ	ความสะดวกในการใช้บริการ	4.51											4.48
คำนำหนักความสำคัญขอข้อกำหนดทางเทคนิคบูรณา	คำนำหนักความสำคัญขอข้อกำหนดทางเทคนิคบูรณา	0.18	0.22	0.21	0.16	0.18	0.17	0.17	0.17	0.17	0.21	0.18	
คำนำหนักความสำคัญขอข้อกำหนดทางเทคนิค โดยเปรียบเทียบ	คำนำหนักความสำคัญขอข้อกำหนดทางเทคนิค โดยเปรียบเทียบ	7.47	10.07	9.98	7.50	7.48	8.09	8.04	7.95	8.07	8.02	9.7	7.58

รูปที่ 15 บ้านคุณภาพจากงานวิจัย

สรุปการคำนวณค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดเชิงเทคนิคสมบูรณ์ (Absolute Technical Requirement Important) และค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดเชิงเทคนิคโดยเปรียบเทียบ (Relative Technical Requirement Important) และเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อยได้ตามตารางที่ 18 แสดงการเรียงลำดับค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคจากมากไปน้อย

ตารางที่ 18 แสดงการเรียงลำดับค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคจากมากไปน้อย

ลำดับ	ข้อกำหนดทางเทคนิค	ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคสมบูรณ์	ค่าน้ำหนักความสำคัญของข้อกำหนดทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบ
C1	ระดับความน่าเชื่อถือของผลการวัด	0.16	7.47
C2	ต้องได้รับการรับรอง ISO/IEC17025	0.22	10.07
C3	ระยะเวลาที่ใช้ในการสอบเทียบ	0.21	9.98
C4	จิตบริการของพนักงาน	0.16	7.50
C5	ระดับความสามารถ/ความรู้ของพนักงาน	0.16	7.48
C6	จำนวนลูกค้าที่เข้าภายในห้องปฏิบัติการ	0.17	8.09
C7	ระยะห่างระหว่างกัน	0.17	8.04
C8	มีจุดบริการเจลแอลกอฮอล์	0.17	7.95
C9	มีจุดบริการหน้ากากอนามัย	0.17	8.07
C10	มีจุดตรวจวัดอุณหภูมิร่างกาย	0.17	8.02
C11	ความเหมาะสมของค่าบริการ	0.21	9.70
C12	ช่องทางในการติดต่อประสานงาน	0.16	7.58

จากการพิจารณาตารางที่ 18 พบว่าข้อกำหนดทางเทคนิคลำดับที่ 6 7 8 9 10 เป็นข้อกำหนดที่มาจากค่าความต้องการเกี่ยวกับการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ทางผู้วิจัยจึงได้รวมทั้ง 5 ข้อให้เป็น 1 ข้อ และได้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักความสำคัญเท่ากับ 8.03 จึงสรุปเป็นความต้องการของลูกค้าหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 สูงสุด 5 ข้อ โดยความต้องการสูงสุดของลูกค้าหลังการระบาดของไวรัสโควิด-19 ของงานวิจัยนี้ตรงกับวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาความต้องการของลูกค้าหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 โดยการใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ แสดงได้ตามตารางที่ 19 ความต้องการสูงสุดของลูกค้าหลังการระบาดของไวรัสโควิด-19

ตารางที่ 19 ความต้องการสูงสุดของลูกค้าหลังการระบาดของไวรัสโควิด-19

ลำดับที่	คำเป้าหมาย	ค่าน้ำหนักความสำคัญ
1	ห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรอง ISO/IEC17025	10.07
2	ระยะเวลาสอบเทียบไม่เกิน 5 วัน	9.98
3	ค่าบริการสอบเทียบไม่ต้องไม่แพงเกินไป	9.70
4	มีมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19	8.03
5	มีช่องทางการติดต่อประสานงานเกิน 3 ช่องทาง	7.58

ออกแบบแนวทางการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ให้เข้ากับสถานการณ์การแพร่ระบาด

ออกแบบกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด หลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ด้วยเทคนิค OKR's โดยการทำให้ OKR จะมาจากการตั้งวัตถุประสงค์(Objective) ซึ่งมาจากคำเป้าหมายตามที่ได้จากบ้านคุณภาพ และเพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์จึงต้องกำหนด(Key Result) และเพื่อให้ OKR สำเร็จทีมงานต้องมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์(Initiative) มาเป็นวิธีการดำเนินงาน โดย OKR ที่จะทำมีทั้งหมด 5 ข้อ เลียงตามความต้องการของลูกค้าที่ได้จากบ้านคุณภาพ สามารถแสดงได้ตามตารางที่ 20 ถึง ตารางที่ 24

ตารางที่ 20 แสดงการทำ OKR ในวัตถุประสงค์ที่ 1

Objective 1.	ห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 เพิ่ม 10 รายการ	ผู้รับผิดชอบ
KR1	ขอการรับรองเครื่องมือวัดเพิ่มอีก 5 รายการ ภายในระยะเวลา 1 ปี	ผู้จัดการ ฝ่ายคุณภาพ
KR2	ขยายขีดความสามารถสอบเทียบเครื่องมือวัดจากเดิมอีก 5 รายการ ภายในระยะเวลา 1 ปี	
Initiative 1	เครื่องมือที่สามารถขอการรับรองเพิ่มได้ - Textile Tape ช่วงการวัด 0 – 20 เมตร - Radius Gauge ช่วงการวัด 1 mm ถึง 20 mm - Precision Level ช่วงการวัด 0 ถึง 0.3 mm/m - Test Sieve ช่วงการวัด 40 mesh ถึง 200 mesh	
Initiative 2	เครื่องมือวัดที่สามารถขยายขีดความสามารถได้ - Dial Indicator ช่วงการวัด 0 - 100 mm (by ULM) - Weight Standard ช่วงการวัด 5 kg class F1	

ตารางที่ 21 แสดงการทำ OKR ในวัตถุประสงค์ที่ 2

Objective 2.	ระยะเวลาสอบเทียบลงให้ไม่เกิน 5 วัน	ผู้รับผิดชอบ
KR1	ลดขั้นตอนในการสอบเทียบเครื่องมือวัดลง 50% ภายใน 6 เดือน	ผู้จัดการ ฝ่ายวิชาการ
Initiative 1	ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการบันทึกผลการวัด เพื่อลดเวลา ในการถ่ายโอนข้อมูล	
Initiative 2	ลดระยะเวลาในการเทียบเครื่องมือมาตรฐาน ด้วยการเก็บ Gauge Block ไว้ในกล่องรักษาอุณหภูมิ	
Initiative 3	ลดขั้นตอนในการทำใบรายงานผลการสอบเทียบ โดยการเก็บ ข้อมูลในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ แทนการเก็บเป็นเอกสาร	

ตารางที่ 22 แสดงการทำ OKR ในวัตถุประสงค์ที่ 3

Objective 3.	ค่าบริการสอบเทียบต้องไม่แพง แข่งขันกับห้องปฏิบัติการอื่นได้	ผู้รับผิดชอบ
KR1	ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด คงราคาค่าบริการสอบเทียบได้ ตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา ปี 2557 ไม่ปรับราคาขึ้นไป อีก 2 ปี	ผู้จัดการ ฝ่ายบริการ

ตารางที่ 23 แสดงการทำ OKR ในวัตถุประสงค์ที่ 4

Objective 4.	มีมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่ลูกค้าสามารถปฏิบัติตามและเห็นได้ชัดเจน	ผู้รับผิดชอบ
KR1	ใช้พื้นที่โล่งหน้าศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เป็นจุดรับบริการ รับ/ส่ง เครื่องมือไม่ให้นักค้าเข้ามาภายใน	หัวหน้า ส่วนสำนักงาน
KR2	มีการตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายก่อนเข้ามาภายในศูนย์ฯ กำหนด อุณหภูมิต้องไม่เกิน 37.5 องศาเซลเซียส ถึงจะเข้ามาภายในศูนย์ สอบเทียบเครื่องมือวัด ได้	
KR3	มีเจลแอลกอฮอล์เป็นจุดบริการให้นักค้าล้างมือ และฆ่าเชื้อโรค จำนวน 1 จุดด้านหน้า และ 2 จุดด้านในศูนย์สอบเทียบ เครื่องมือวัด	

KR4	มีหน้ากากอนามัยใหม่แจกให้กับลูกค้าเปลี่ยนก่อนเข้ามาภายในศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ถ้าลูกค้าไม่เปลี่ยนจะไม่ให้เข้ามาภายใน
KR5	มีการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคลเกิน 1 เมตร และลูกค้าจะเข้ามาได้ไม่เกิน 2 คน ตลอดเวลาที่อยู่ภายในศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด

จากการนำเสนอมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่ปรับปรุงแก้ไขในทันทีหลังจากการทำ OKR ตามวัตถุประสงค์ที่ 4 กำหนดผู้รับผิดชอบเป็นหัวหน้าส่วนสำนักงาน เริ่มต้นปรับปรุงเมื่อวันที่ 20 มกราคม พ.ศ. 2564 สามารถอธิบายรายละเอียดการทำ KR ทั้ง 5 ข้อ ได้ดังนี้

KR1 กำหนดพื้นที่โล่งบริเวณด้านหน้าของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เป็นจุดรับบริการ รับ/ส่ง เครื่องมือวัด โดยทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด จัดเตรียมโต๊ะไว้ให้บริการ สามารถแสดงการให้บริการได้ตามภาพที่ 16



รูปที่ 16 กำหนดพื้นที่ด้านหน้าศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เป็นจุดให้บริการ รับ/ส่ง เครื่องมือ

KR2 มีการตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายลูกค้าก่อนที่จะอนุญาตให้ลูกค้าเข้ามาภายในศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด โดยกำหนดเกณฑ์ที่ยอมรับได้ของอุณหภูมิร่างกายไว้ที่ต้องไม่เกิน 37.5 องศาเซลเซียส และพนักงานของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด จะต้องเป็นคนวัดอุณหภูมิให้เท่านั้น แสดงการวัดอุณหภูมิร่างกายของลูกค้าตามรูปที่ 17



รูปที่ 17 แสดงการตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายลูกค้าก่อนเข้าภายในศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด

KR3 มีเจลแอลกอฮอล์เป็นจุดบริการให้ลูกค้าไว้สำหรับล้างมือและฆ่าเชื้อโรค บริเวณด้านหน้าศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด และกำหนดให้ลูกค้าต้องล้างมือก่อนที่จะเข้ามาภายในศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด แสดงตามรูปที่ 18



รูปที่ 18 มีเจลแอลกอฮอล์เป็นจุดบริการให้ลูกค้าไว้สำหรับล้างมือ

KR4 มีหน้ากากอนามัยชิ้นใหม่ไว้สำหรับเปลี่ยนให้ลูกค้าก่อนเข้ามาภายในบริเวณศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เป็นข้อบังคับก่อนที่ลูกค้าจะเข้ามาภายในศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด แสดงได้ตามรูปที่ 19



รูปที่ 19 มีหน้าากอนามัยให้ลูกค้าเปลี่ยนก่อนที่จะเข้าภายในศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด

KR5 กำหนดให้มีการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคลต้องเกิน 1 เมตร และลูกค้าจะเข้ามาภายในศูนย์สอบเทียบได้ไม่เกินครั้งละ 2 คน แสดงลักษณะการยืนเว้นระยะห่างได้ตามรูปที่ 20



รูปที่ 20 มีการเว้นระยะห่างเกิน 1 เมตร และลูกค้าเข้ามาภายในศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ไม่เกิน 2 คน

สรุปเป็นมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด
ประกาศใช้มีดังนี้

มาตรการที่ 1 ลูกค้าที่มาติดต่อเฉพาะรับ-ส่งเครื่องมือวัด ทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด จะไม่อนุญาตให้เข้ามาบริเวณภายในที่เป็นพื้นที่ปิด จะอนุญาตให้อยู่ได้เฉพาะพื้นที่โล่งบริเวณด้านหน้าศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เท่านั้น

มาตรการที่ 2 ลูกค้ำที่จะต้องเข้าไปภายในศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ก่อน ดังนี้ 1.วัดอุณหภูมิร่างกายต้องไม่เกิน 37.5 องศาเซลเซียส 2.ล้างมือด้วยเจลแอลกอฮอล์ 3.เปลี่ยนหน้ากากอนามัยชิ้นใหม่ที่ทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด จัดไว้ให้

มาตรการที่ 3 ลูกค้ำที่ได้รับอนุญาตให้เข้ามาบริเวณภายในศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด แล้ว ต้องยืนเว้นระยะห่างระหว่างกันเกิน 1 เมตร และทางศูนย์สอบเทียบอนุญาตให้ลูกค้ำเข้าได้ไม่เกินครั้งละ 2 คน เท่านั้น

ตารางที่ 24 แสดงการทำ OKR ในวัตถุประสงค์ที่ 5

Objective 5.	มีช่องทางให้ลูกค้ำสามารถติดต่อกับศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ได้มากกว่า 5 ช่องทาง	ผู้รับผิดชอบ
KR1	เพิ่มช่องทางการติดต่อที่สะดวก ด้วยการใช้โทรศัพท์มือถือ จำนวน 3 ช่องทางภายใน 3 เดือน	หัวหน้า ส่วนสำนักงาน
KR2	เพิ่มช่องทางประชาสัมพันธ์ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ผ่านทาง Social Network จำนวน 2 ช่องทางภายใน 3 เดือน	
Initiative 1	เพิ่มช่องทางการติดต่อด้วย Smart Phone เช่นการสอบถามข้อมูล หรือ ขอใบเสนอราคาต้องทำได้ เช่น - web site ต้องอ่านง่ายเมื่อเปิดด้วยโทรศัพท์มือถือ - Line ต้องให้ลูกค้ำ add friend - e mail ต้องมีคนรับผิดชอบคอยตอบ e mail ลูกค้ำ	
Initiative 2	เพิ่มช่องทางประชาสัมพันธ์ผ่าน Social Network - มี Facebook ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เพื่อประชาสัมพันธ์กิจกรรมที่เกิดขึ้น - มีช่อง Youtube ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านการวัด	

จาก OKR ทั้ง 5 ข้อ สามารถสรุปเป็นแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการในการดำเนินธุรกิจของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ภายหลังเกิดการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อนำเสนอแนวทางการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ให้เข้ากับสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ในปัจจุบัน ได้ดังนี้

1. ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ต้องวางแผนสำหรับขอรับการรับรองเพิ่ม และขอขยายขีดความสามารถในการสอบเทียบเครื่องมือวัดตามมาตรฐาน ISO/IEC17025 : 2017 เพิ่มเติม ดังนี้

1.1 ขอการรับรองเพิ่ม 4 รายการ

- 1.1.1 Textile Tape ช่วงการวัด 0 ถึง 20 เมตร
- 1.1.2 Radius Gauge ช่วงการวัด 1 mm ถึง 25 mm
- 1.1.3 Precision Level ช่วงการวัด 0 mm/m ถึง 0.3 mm/m
- 1.1.4 Test Sieve ช่วงการวัด 40 mesh ถึง 200 mesh

1.2 ขอขยายขีดความสามารถเพิ่ม 2 รายการ

- 1.2.1 Dial Indicator ช่วงการวัด 0 mm ถึง 100 mm (สอบเทียบด้วย ULM)
- 1.2.2 Weight Standard ช่วงการวัด 5 kg, 10 kg, 20 kg class F2

2. ลดระยะเวลาในการสอบเทียบลงไม่เกิน 5 วัน โดยการนำเทคโนโลยี IT เข้ามาช่วยในการลดระยะเวลาในการสอบเทียบ และถ่ายโอนข้อมูลผลการสอบเทียบลง

3. คงราคาค่าบริการสอบเทียบ วัดชิ้นงาน และฝีกอบรมไว้ที่ราคาเดิมไม่ปรับขึ้น แต่หารายได้เพิ่มด้วยการขยายหลักสูตรฝีกอบรม และมีมาตรการในการลดรายจ่ายส่วนอื่นลง เช่น การลดการใช้กระดาษลดการใช้ไฟฟ้า เป็นต้น

4. กำหนดมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 และแสดงให้เห็นลูกค้าเห็นอย่างชัดเจนเพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจในมาตรการรักษาความปลอดภัยเมื่อลูกค้าเข้ามาใช้บริการ ดังนี้

4.1 กำหนดพื้นที่โล่งด้านหน้าศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เพื่อใช้เป็นจุดรับบริการ รับ/ส่งเครื่องมือ

4.2 มีการตรวจวัดอุณหภูมิร่างกายลูกค้าที่จะเข้ามาใช้บริการกับทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดทุกครั้ง

4.3 มีเจลแอลกอฮอล์เป็นจุดบริการให้ลูกค้าสำหรับล้างมือ และฆ่าเชื้อโรค

4.4 มีหน้ากากอนามัยสำหรับเปลี่ยนให้ลูกค้าที่จะเข้ามาภายในศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด

4.5 มีการเว้นระยะห่างเกิน 1 เมตร และลูกค้าสามารถเข้ามาภายในศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด

ได้ไม่เกินครั้งละ 2 คน

5. เพิ่มช่องทางในการติดต่อศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ทาง Smart Phone ให้ง่ายและสะดวกขึ้น เช่นลูกค้าสามารถขอใบเสนอราคา หรือสอบถามสถานะการสอบเทียบเครื่องมือได้ทาง

5.1 ติดต่อทาง Web Site

5.2 ติดต่อทาง Line

5.3 ติดต่อทาง e mail

และมีช่องทางในการประชาสัมพันธ์กิจกรรมของห้องปฏิบัติการศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ผ่านทาง Social Network

5.4 Facebook

5.5 Youtube

ประเมินความพึงพอใจของลูกค้าหลังการปรับปรุงการให้บริการ

จากข้อมูลแบบสอบถามเพื่อสำรวจความพึงพอใจในการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ผ่านทางหน้า web site ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด www.cib-buu.com แสดงได้ตามรูปที่ 21



**แบบสอบถามความพึงพอใจ การให้บริการของ
ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับ
อุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา**

ข้อมูลที่ได้จากแบบแสดงความคิดเห็นนี้ใช้เป็นส่วนหนึ่งของการปรับปรุงการให้บริการ เพื่อการพัฒนา
อย่างต่อเนื่อง โดยแบบแสดงความคิดเห็นนี้จะถูกเก็บรักษาไว้เป็นความลับ

ลงชื่อเข้าใช้ Google เพื่อบันทึกการแก้ไข [ดูข้อมูลเพิ่มเติม](#)

*จำเป็น

ท่านมีความพึงพอใจในการใช้บริการของศูนย์สอบเทียบฯ ในแต่ละด้านอย่างไรบ้าง *

	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
ความสะอาดและรวดเร็วในการขอรับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
จำนวนเครื่องมือที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC17025:2017	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระยะเวลาในการสอบเทียบ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ใบรายงานผลการสอบเทียบ มีความถูกต้อง ครบถ้วนและเที่ยงตรง	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
การชำระเงินค่าใช้จ่ายในการสอบเทียบ สะดวกรวดเร็ว	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
มาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ช่องทางในการติดต่อประสานงาน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ความพึงพอใจในภาพรวม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

รูปที่ 21 แบบสำรวจความพึงพอใจของลูกค้าในการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด

พบว่าลูกค้ามีความพึงพอใจต่อการดำเนินงานของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะมาตรการการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ของทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ที่แสดงให้เห็นให้ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการเห็นได้อย่างชัดเจนว่าทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด มีมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ด้วยวิธีการต่าง ๆ เพื่อความปลอดภัยของลูกค้า และพนักงานภายในศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด

พิจารณาได้จากระดับคะแนนความพึงพอใจในภาพรวมของลูกค้าที่มีต่อการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด เมื่อเปรียบเทียบผลคะแนนระหว่างก่อนการปรับปรุงกับหลังการปรับปรุงแนวทางการ

ให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด หลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 พบว่าระดับความพึงพอใจในภาพรวมของลูกค้าที่มีต่อการให้บริการศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด มีมากขึ้นแสดงได้ตามตารางที่ 25 และ ทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ยังพบว่าหลังการปรับปรุงลูกค้ามีข้อร้องเรียนลดลงอีกด้วย

ตารางที่ 25 ระดับคะแนนความพึงพอใจในภาพรวมระหว่างก่อน/หลังการปรับปรุงการดำเนินงาน

หัวข้อ	ระดับคะแนนก่อนการปรับปรุง	ระดับคะแนนหลังการปรับปรุง
ความสะดวกและรวดเร็วในการขอรับบริการ	4.45 / 5.00	4.60 / 5.00
จำนวนเครื่องมือที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC17025:2017	4.30 / 5.00	4.30 / 5.00
ระยะเวลาในการสอบเทียบ	4.42 / 5.00	4.68 / 5.00
ใบรายงานผลการสอบเทียบ มีความถูกต้องครบถ้วนและเที่ยงตรง	4.65 / 5.00	4.75 / 5.00
การชำระเงินค่าใช้จ่ายในการสอบเทียบสะดวกรวดเร็ว	4.35 / 5.00	4.35 / 5.00
มาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19	-	4.90 / 5.00
ช่องทางในการติดต่อประสานงาน	4.04 / 5.00	4.55 / 5.00
ความพึงพอใจในภาพรวม	4.10 / 5.00	4.75 / 5.00

บรรจุแนวทางการให้บริการหลังการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ลงในเอกสารระบบคุณภาพ

เพื่อให้การดำเนินงานของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด มีมาตรฐานสอดคล้องกับข้อกำหนด ISO/IEC17025 : 2017 ทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดจึงต้องมีการบรรจุแนวทางการให้บริการที่ปรับปรุงขึ้นใหม่หลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ลงในเอกสารระบบคุณภาพ ผ่านขั้นตอนการประชุมทบทวนระบบคุณภาพ เป็นไปตามข้อกำหนดข้อที่ 8.9 และเมื่อกำหนดหัวข้อปรับปรุงแนวทางการดำเนินงานเป็นวาระที่ 1. ในการประชุมแล้ว ทางผู้ปฏิบัติงานทุกคนจะยึดมติในที่ประชุมเป็นหลักในการดำเนินงานของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ต่อไป โดยมีผู้บริหารห้องปฏิบัติการทำหน้าที่ควบคุมและติดตามผลการดำเนินงานของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ต่อไป เพื่อให้มั่นใจว่ากิจกรรมที่ศูนย์สอบเทียบดำเนินการอยู่นั้นยังคงมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน และมีประสิทธิผล สามารถแสดงตัวอย่างเอกสารระบบคุณภาพบันทึกการทบทวนระบบคุณภาพ รหัส FR-MGR-02 Rev.01 ประชุมครั้งที่ 1/2564 วันที่ประชุม 1 เมษายน 2564 ตามภาพที่ 22



บันทึกการประชุมทบทวนระบบคุณภาพ

No. 01/2564

ประชุมครั้งที่ : 1/2564
วันที่ประชุม : 1 เมษายน 2564
เวลา : 10.00 น.

สถานที่ประชุม : ออนไลน์
ผู้ดำเนินการประชุม : ผู้จัดการฝ่ายคุณภาพ
ผู้จัดบันทึกการประชุม : ผู้จัดการฝ่ายคุณภาพ

ผู้เข้าร่วมประชุม

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. นางประภาสิริ ประชาพิทักษ์กุล | ผู้บริหารห้องปฏิบัติการ |
| 2. นายวิศรุต คงสกุล | ผู้จัดการฝ่ายบริหาร/ ผู้จัดการฝ่ายวิชาการ |
| 3. นางสาวกานต์ โพธิธูณนากร | ผู้จัดการฝ่ายคุณภาพ/ หัวหน้าสำนักงาน |
| 4. นายบัณฑิตวิจน์ อภัยพงศ์ | หัวหน้าส่วนสอบเทียบ |
| 5. นายภราดร กุลวงศ์ | เจ้าหน้าที่สอบเทียบ |
| 6. นายสนาธิป อมณี | เจ้าหน้าที่สอบเทียบ |
| 7. นายอมรเทพ จุสวัณดี | เจ้าหน้าที่สอบเทียบ |

วาระการประชุม

1. การเปลี่ยนแปลงที่จะมีผลกระทบต่อห้องปฏิบัติการทั้งภายใน และภายนอก
2. วัตถุประสงค์ในการดำเนินงาน
3. นโยบาย และขั้นตอนการดำเนินงาน
4. ผลการทบทวนการบริหารงานครั้งก่อน
5. ผลการตรวจติดตามคุณภาพภายในครั้งที่ผ่านม
6. การปฏิบัติแก้ไข
7. ผลการประเมินโดยหน่วยงานภายนอก
8. การเปลี่ยนแปลงปริมาณ และประเภทของงาน
9. ผลสะท้อนกลับมาจากลูกค้า
10. ข้อร้องเรียน
11. ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง
12. ความเหมาะสมของทรัพยากร
13. ผลลัพธ์ของการกำหนดความเสี่ยง
14. การประกันคุณภาพของผลการวัด
15. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ


วาระที่ 1 : การเปลี่ยนแปลงที่จะมีผลกระทบต่อห้องปฏิบัติการทั้งภายใน และภายนอก

ผลกระทบที่ศูนย์สอบเทียบฯ ได้รับในปี 2563-2564 เกิดขึ้นเหมือนเช่นปี 2563 คือ จากสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่มีการระบาดอย่างรวดเร็วในขณะนี้ อาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของห้องปฏิบัติการ และรวมถึงการให้บริการกับลูกค้าที่เข้ามาติดต่อภายในศูนย์สอบเทียบฯ นั้น

การเปลี่ยนแปลงและผลกระทบที่ได้รับ คือ

1. การปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ จะต้องปฏิบัติตามประกาศของมหาวิทยาลัยบูรพา คือ ต้องเน้นการปฏิบัติงาน Work from home ให้มากขึ้น ซึ่งการปฏิบัติงานการสอบเทียบไม่สามารถนำงานกลับไปทำที่บ้านได้ จึงจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยน สลับเวลาการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ให้ลดลง แต่จะต้องไม่กระทบต่อข้อกำหนดของระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ
2. จำนวนปริมาณงานลดลง ด้วยปัจจัยหลาย ๆ อย่างทำให้สถานการณ์ของแต่ละบริษัทเปลี่ยนแปลงไป จึงทำให้หลายบริษัทขยายระยะเวลาการส่งเครื่องมือสอบเทียบ หรือลดจำนวนเครื่องมือที่ใช้ทำงานลง และอาจรวมไปถึงภาระค่าใช้จ่ายในการส่งเครื่องมือสอบเทียบ
3. กิจกรรมการจัดอบรม ให้งดการจัดกิจกรรมได้ตามนโยบายของมหาวิทยาลัยอย่างไม่มีกำหนด

ดังนั้น เพื่อให้การบริหารงานของศูนย์สอบเทียบฯ ได้รับผลกระทบน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ จึงได้มีการนำเสนอแนวทางดำเนินการไว้ร่วมกับสถานการณ์ที่เป็นอยู่ ณ ปัจจุบัน คือ

1. เพิ่มความระมัดระวังในเรื่องความปลอดภัยการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) อยู่ตลอดเวลา
2. ให้อัตราระยะเวลาในการสอบเทียบในแต่ละ Job ให้ไม่เกิน 5 วันทำการ เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้มากขึ้น โดยยังคงไว้ซึ่งความสามารถของห้องปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง
3. เพิ่มบริการให้ความสะดวกในการ รับ-ส่ง เครื่องมือให้กับลูกค้าเฉพาะในเขตชลบุรี และต้องพิจารณาถึงปริมาณงานที่มากพอสำหรับจุดคุ้มทุนที่จะออกไป รับ-ส่ง ให้ลูกค้าด้วย
4. ให้ความสะดวก หรือยืดหยุ่นสำหรับการชำระเงิน โดยให้เครื่องมือลูกค้ากลับไปใช้งานก่อนและชำระเงินภายหลัง กรณีนี้ จะพิจารณาถึงปัจจัยที่เป็นลูกค้ารายเก่าก่อนเป็นอันดับแรก

ประเด็นเสนอ เพื่อทราบ
มติ ที่ประชุมรับทราบ

รูปที่ 22 บันทึกการประชุมทบทวนระบบคุณภาพ ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

บทสรุปงานวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเพื่อปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจหลังการระบาดของโควิด-๑๙ กรณีศึกษา ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1.ศึกษาความต้องการของลูกค้าหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 โดยการใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ และ 2.เพื่อนำเสนอแนวทางการให้บริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดเพื่อให้เข้ากับสถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ในปัจจุบัน โดยผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยพบว่าความต้องการของลูกค้าที่มีต่อการใช้ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ลูกค้ามีความต้องการที่เปลี่ยนไปจากก่อนมีโรคโควิด-19 คือความต้องการให้ห้องปฏิบัติการมีมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่แสดงให้เห็นอย่างชัดเจน โดยห้องปฏิบัติการจะต้องกำหนดเป็นแนวทางการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการเข้าใช้บริการทั้งต่อลูกค้าและต่อพนักงานของห้องปฏิบัติการ เมื่อศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดได้ปรับปรุงแนวทางการให้บริการตามข้อมูลที่ได้จากงานวิจัย พบว่าลูกค้ามีความพึงพอใจในภาพรวมต่อการดำเนินงานของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดเพิ่มมากขึ้น สามารถดำเนินกิจกรรมของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดไปพร้อมกับการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ในปัจจุบันได้

โดยงานวิจัยนี้ได้ใช้แบบจำลองคุณภาพการบริการ(SERVQUAL) ร่วมกับ แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างความสำคัญกับความพึงพอใจ(I-S Model) เพื่อจำแนกความต้องการที่ควรให้ความสนใจก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ(QFD) ที่เป็นเครื่องมือหลักในการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า งานวิจัยนี้เริ่มต้นด้วยการสัมภาษณ์ลูกค้าด้วยแบบสอบถามปลายเปิดทั้งแบบต่อหน้าและทางโทรศัพท์ ใช้วิธีคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด จำนวน 100 คน จากข้อมูลที่ได้พบว่าการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 มีผลกระทบต่อกิจกรรมภายในโรงงานแต่โรงงานส่วนมากยังต้องส่งเครื่องมือวัดออกมาสอบเทียบกับห้องปฏิบัติการสอบเทียบภายนอกเพราะเป็นข้อกำหนดตามมาตรฐาน ISO9001:2015 ขั้นตอนการวิจัยต่อมาทำการรวบรวมข้อมูลและจัดกลุ่มความต้องการที่ได้จากแบบสอบถามปลายเปิดเพื่อใช้เป็นคำถามด้านคุณภาพสำหรับการสำรวจความต้องการของลูกค้าที่มีต่อห้องปฏิบัติการสอบเทียบหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ด้วยแบบสอบถามปลายปิด โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก(EEC) จำนวน 380 คน กำหนดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีทาร์ ยามาเน่ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และตรวจสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหาด้วยค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน ผลจากการสำรวจความต้องการ

ด้วยแบบสอบถามปลายปิดได้ถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง SERVQUAL และ แบบจำลอง I-S Model ก่อนเพื่อจำแนกความต้องการที่ควรให้ความสนใจแล้วถึงนำไปวิเคราะห์ต่อด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ(QFD) และสร้างเป็นบ้านคุณภาพ (House of Quality) เพื่อกำหนดเป็นค่าเป้าหมายที่จะนำไปปรับปรุงการดำเนินงานต่อไปได้ ผลงานวิจัยได้บ่งชี้ข้อกำหนดทางเทคนิคที่แปลงมาจากความต้องการของลูกค้าหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่มีระดับคะแนนสูงสุดจำนวน 5 ข้อ ได้แก่ 1) ห้องปฏิบัติการต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC17025, 2) ระยะเวลาในการสอบเทียบไม่เกิน 5 วัน, 3) ค่าบริการในการสอบเทียบมีความเหมาะสมไม่สูงมาก, 4) ห้องปฏิบัติการต้องมีมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 อย่างชัดเจน และ 5) มีช่องทางในการติดต่อกับห้องปฏิบัติการที่สะดวกและหลากหลายมากกว่า 3 ช่องทาง จากข้อมูลความต้องการที่ได้ถูกนำมาออกแบบกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ด้วยเทคนิค OKR's ทั้ง 5 ข้อ โดยพิจารณาการกำหนดวัตถุประสงค์จากพื้นฐานความสามารถและข้อจำกัดของทางห้องปฏิบัติการศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด สามารถกำหนดเป็นกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจใหม่หลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 และเมื่อนำแนวทางการให้บริการที่ปรับปรุงใหม่เข้ามาทดลองใช้ในการดำเนินงานผลที่ได้พบว่าลูกค้ามีความพึงพอใจในภาพรวมต่อการดำเนินงานของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่ปฏิบัติได้อย่างเคร่งครัดและสอดคล้องกับวิธีการป้องกันการแพร่ระบาด ด้วยเหตุนี้ทางศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดจึงได้ทำการบรรจุแนวทางในการให้บริการหลังการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 เข้าไปในแผนการดำเนินงานตามเอกสารระบบคุณภาพ ISO/IEC 17025 : 2017 ได้บรรจุเป็นวาระเข้าที่ประชุมทบทวนระบบคุณภาพของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ครั้งที่ 1/2564 โดยผลการประชุมมีมติเห็นชอบและรับรองให้ดำเนินงานตามแผนการดำเนินงานที่ปรับปรุงใหม่ต่อไป

อภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์ความต้องการและปรับปรุงงานบริการของห้องปฏิบัติการศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดฯ ด้วยการบูรณาการแบบจำลองคุณภาพ SERVQUAL แบบจำลอง I-S Model ร่วมกับเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ(QFD) โดยจากการวิเคราะห์ความต้องการและการปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจของศูนย์สอบเทียบใหม่หลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ซึ่งจากสมมติฐานคาดว่าความต้องการของลูกค้าจะเปลี่ยนไปจากเดิมก่อนการระบาด แต่เนื่องจากความต้องการของลูกค้ามีจำนวนมากเพราะว่าเป็นการแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่ไม่เคยมีเหตุการณ์แบบนี้เกิดขึ้นมาก่อน ทำให้ความต้องการของลูกค้าที่ได้จากแบบสัมภาษณ์มีความหลากหลายและยากในการวิเคราะห์ด้วย QFD เพียงเทคนิคเดียว ทางผู้วิจัยจึงได้ประยุกต์รวมเอาเทคนิคการใช้ด้วยแบบจำลอง SERVQUAL และแบบจำลอง I-S Model เข้ามาร่วมในการคัดกรองความต้องการให้เหลือเฉพาะความต้องการที่น่าสนใจ และเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์ต่อด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ QFD ทำให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่ครอบคลุมและแม่นยำมากกว่าการใช้แบบจำลองเดียว และเมื่อพิจารณาแบบจำลอง SERVQUAL ที่มีประเด็นคุณภาพทั้งหมด 20 ประเด็นพบว่าห้องปฏิบัติการศูนย์สอบ

เทียบเครื่องมือวัด มีความสามารถปฏิบัติงานได้ดีกว่าค่าคาดหวังของลูกค้า 3 ประเด็น และปฏิบัติงานได้เท่ากับหรือแย่กว่าค่าคาดหวังของลูกค้า 17 ประเด็น สรุปได้ว่าการดำเนินงานของศูนย์สอบเทียบยังต้องพัฒนาปรับปรุงต่อไปอีกเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ได้มากยิ่งขึ้น และเมื่อพิจารณาแบบจำลอง I-S Model ทำให้สามารถเลือกประเด็นคุณภาพจากทั้งหมด 20 ประเด็นให้เหลือเพียง 12 ประเด็นที่ลูกค้าให้ความสำคัญ โดยเป็นประเด็นที่ตกอยู่ในพื้นที่ Excellent จึงสามารถคัดกรองประเด็นคุณภาพที่มีความสำคัญ ไปพิจารณาต่อด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ QFD และบ้านคุณภาพทำให้ได้ผลลัพธ์เป็นความต้องการของลูกค้าที่มีต่อการให้บริการของห้องปฏิบัติการสอบเทียบหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ได้จำนวน 5 ข้อ

ผลจากงานวิจัยพบว่าลูกค้ามีความต้องการที่เปลี่ยนไปจากเดิมโดยความต้องการทั้ง 5 อันดับแรกก็ไม่เหมือนกับความต้องการของลูกค้าที่เคยสำรวจมาก่อน ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ จึงแบ่งแนวทางในการให้บริการที่ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดต้องดำเนินการหลังการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ได้ 2 แนวทาง ดังต่อไปนี้ แนวทางที่ 1. กิจกรรมที่ต้องปรับปรุงให้ดีขึ้นจากผลการวิจัยพบว่าลูกค้าต้องการห้องปฏิบัติการที่ได้การรับรองมาตรฐาน ISO/IEC17025 , สอบเทียบเสร็จเร็ว และราคาไม่แพง ซึ่งต่างไปจากเดิมที่ลูกค้าเลือกใช้ห้องปฏิบัติการที่เป็นของรัฐบาลมากกว่าเอกชนถึงจะใช้ระยะเวลาสอบเทียบนาน และราคาแพงกว่าก็ไม่เป็นไร ทำให้ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดต้องวางแผนพัฒนาการดำเนินงานใน 3 เรื่องนี้เป็นประเด็นสำคัญ คือ 1)ขอการรับรอง ISO/IEC17025 เพิ่ม, 2)ลดระยะเวลาสอบเทียบลง และ 3)ไม่ขึ้นราคาค่าบริการ และแนวทางที่ 2. กิจกรรมที่ต้องทำเพิ่ม คือ ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดต้องมีมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 เพื่อป้องกันลูกค้าที่จะเข้ามาใช้บริการ และเพื่อให้เกิดความมั่นใจในความปลอดภัยทั้งกับลูกค้าและเจ้าหน้าที่ของห้องปฏิบัติการ และศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดจะต้องขยายช่องทางการติดต่อประสานงานกับลูกค้าผ่านช่องทางที่ง่ายและสะดวกกับการใช้โทรศัพท์มือถือ Smart Phone หรือทาง Social Network ให้มากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. จากการวิเคราะห์ข้อกำหนดเฉพาะทางเทคนิคที่ได้จากการทำ QFD จากความต้องการทั้ง 20 ข้อ พบว่ามีข้อกำหนดเฉพาะหลายข้อที่ยังไม่สามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ เนื่องจากมีข้อจำกัดทางงบประมาณ บุคลากร และกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย แต่ทั้งนี้ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ก็เป็นห้องปฏิบัติการที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกมีลูกค้าเข้ามาใช้บริการเป็นจำนวนมากทั้งงานด้านการสอบเทียบ, วัดชิ้นงาน และฝีกอบรม ดังนั้นศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด จึงควรมีแผนสำหรับการปรับปรุงกระบวนการในอนาคตเตรียมไว้เพื่อที่จะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้ได้มากที่สุด ยิ่งในช่วงการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ที่มีการแข่งขันของห้องปฏิบัติการเป็นอย่างมาก เช่น การปรับนโยบายการบริหารเกี่ยวกับแนวทางการป้องกันการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ให้สอดคล้องกับการปรับปรุงกระบวนการให้บริการลูกค้าของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด หรือ การกำหนดวิธีการให้บริการที่ควบคู่ไปกับมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดเพื่อความปลอดภัยของลูกค้าและพนักงาน เพื่อให้ลูกค้าสามารถเข้าถึงการบริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด ได้

รวมไปถึงการกำหนดแผนการดำเนินงานหลังสถานการณ์โควิด-19 เพื่อยังคงรักษาระดับความพึงพอใจของลูกค้าที่มีต่อการให้บริการ

2. งานวิจัยนี้ได้สำรวจความต้องการของลูกค้าจากกลุ่มเป้าหมาย เฉพาะบุคลากรในโรงงานอุตสาหกรรมในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกหรือที่เรียกว่าระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก EEC ประกอบด้วย 3 จังหวัด คือ ชลบุรี, ระยอง, ฉะเชิงเทรา โรงงานที่มีมากในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก เช่น โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โรงงานผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์ โรงงานปิโตรเคมี และอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ทำให้ความต้องการที่ได้ อาจจะไม่ครอบคลุมถึงอุตสาหกรรมอาหารแช่แข็งหรืออาหารทะเล โดยโรงงานประเภทนี้จะมีมากในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาคร, สมุทรสงคราม ซึ่งเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีผู้ใช้แรงงานเป็นคนงานต่างด้าวจำนวนมากส่งผลให้ข้อมูลที่ได้ อาจไม่ครอบคลุมทุกผลกระทบ และไม่ครอบคลุมความต้องการของลูกค้าในอุตสาหกรรมที่มีแรงงานต่างด้าว เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็น กรณีศึกษา ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดฯ ที่ตั้งอยู่ในจังหวัดชลบุรี จึงสนใจความต้องการของอุตสาหกรรมยานยนต์ และอุตสาหกรรมไฟฟ้าที่มีมากในพื้นที่ EEC เป็นหลักมากกว่า แต่เพื่อให้ได้ความต้องการของโรงงานที่มีแรงงานต่างด้าวการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามปลายปิดจึงได้เก็บความต้องการจากอุตสาหกรรมไม้ และอุตสาหกรรมอาหารกระป๋อง ที่มีอยู่ในพื้นที่จังหวัดระยองประกอบด้วย เพราะว่าการแพร่ระบาดของโควิด-19 ในช่วงต้นปี พ.ศ. 2564 เริ่มต้นการระบาดมาจากคัสเตอร์แรงงานต่างด้าวในพื้นที่จังหวัดสมุทรสาคร

3. งานวิจัยนี้ได้เริ่มเก็บข้อมูลความต้องการของลูกค้าทั้งแบบสัมภาษณ์ปลายเปิด และแบบสอบถามปลายปิดในช่วงปลายปี พ.ศ. 2563 ถึงช่วงต้นปี พ.ศ. 2564 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ประเทศไทยมีมาตรการควบคุมการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ภายในประเทศได้ค่อนข้างดี มียอดผู้ติดเชื้อรายวันน้อย แต่ประชาชนภายในประเทศยังไม่ได้ฉีดวัคซีนป้องกันไวรัสโควิด-19 ทำให้ข้อมูลความต้องการของลูกค้าที่ได้จากแบบสอบถามปลายปิดในช่วงเวลานั้นอาจไม่สะท้อนถึงความต้องการจริงในปัจจุบัน ที่ประเทศไทยผ่านการแพร่ระบาดครั้งใหญ่ในช่วงกลางปี 2564 มาแล้ว

ผลผลิต

1. นำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ครั้งที่ 40 ประจำปี 2565 (IE Network 2022) จัดโดยภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ระหว่างวันที่ 10-12 พฤษภาคม 2565 ณ โรงแรมไมด้า แกรนด์ ทวารวดี นครปฐม อ.เมือง จ.นครปฐม

The 40th Conference of Industrial Engineering Network

IE 2022 Old Industries Are New Again

NETWORK 10-12 พฤษภาคม 2565
โรงแรมไมด้า แกรนด์ ทวารวดี นครปฐม
อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม

TOPICS

1. Operations Research, Optimization and Decision Support Systems	6. Metallurgy, Materials and Surface Engineering
2. AI, Big Data and Digital Transformation	7. Production and Operations Management
3. Supply Chain and Logistics Management	8. Quality Engineering
4. Work Study, Ergonomics, Safety and Plant Design	9. Reliability and Maintenance
5. Manufacturing Technology	10. Other Related Topics

IMPORTANT DATES

1. เปิดรับบทความฉบับสมบูรณ์	1 ก.พ. 2565 ถึง 18 มี.ค. 2565
2. ประกาศผลพิจารณาบทความ	31 มี.ค. 2565
3. ปิดรับบทความ (ฉบับแก้ไข)	6 พ.ค. 2565
4. นำเสนอบทความ	10-12 พ.ค. 2565

ค่าลงทะเบียน	Early bird ก่อน 5 มี.ค. 2565	Regular 5-30 มี.ค. 2565
นักศึกษา	2,500 บาท	3,500 บาท
บุคลากรทั่วไป	3,000 บาท	4,000 บาท

จัดโดย
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม

ติดต่อสอบถามเพิ่มเติม
อาจารย์ธรรณวิทย์ ประเสริฐ
061-4377251

รูปที่ 23 โปรเตอร์งานประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม IE Network 2022

รายงานสรุปการเงิน

เลขที่โครงการระบบบริหารงานวิจัย (NRMS 13 หลัก)..... สัญญาเลขที่R2R/v01/2564.....

โครงการวิจัยประเภทงบประมาณเงินรายได้จากเงินอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนวิจัยและพัฒนา
มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2564..... มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อโครงการ.....การประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเพื่อปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจ

หลังการระบาดของโควิด-19 กรณีศึกษา ศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัด คณะ

วิศวกรรมศาสตร์.....

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัยผู้รับทุนนายวิศรุต คงสกุล.....

รายงานในช่วงตั้งแต่วันที่1 ธันวาคม 2563....ถึงวันที่ (วัน/เดือน/ปี)..1.. ตุลาคม 2564.....

ระยะเวลาดำเนินการ.1.ปี.-.เดือน ตั้งแต่วันที่(วัน/เดือน/ปี).1.ธันวาคม 2563 ถึง 31 พฤศจิกายน 2564..

รายรับ

จำนวนเงินที่ได้รับ

งวดที่ 1 (50%)50,000..... บาท เมื่อวันที่ เดือน ปี....11 มกราคม 2564.....

งวดที่ 2 (40%)40,000..... บาท เมื่อวันที่ เดือน ปี.....15 กรกฎาคม 2564....

งวดที่ 3 (10%)10,000..... บาท เมื่อวันที่ เดือน ปี.....

รวม100,000 (หนึ่งแสนบาทถ้วน).....

รายจ่าย

รายการ	งบประมาณที่ตั้งไว้	งบประมาณที่ใช้จริง	จำนวนเงินคงเหลือ/เกิน
1. ค่าตอบแทน			
1.1 ค่าตอบแทนที่ปรึกษา	10,000	10,000	0
1.2 ค่าตอบแทนผู้วิจัย	10,000	10,000	0
1.3 ค่าตอบแทนผู้ให้ข้อมูล	20,000	20,000	0
1.4 ค่าตอบแทนผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือวิจัย	5,000	5,000	0
2. ค่าจ้าง			
-	0	0	0
3. ค่าวัสดุ			
3.1 ค่าวัสดุวิทยาศาสตร์	5,000	5,000	0
3.2 ค่าวัสดุสำนักงาน	5,000	5,000	0
3.3 ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์	5,000	5,000	
4. ค่าใช้สอย			
4.1 ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง	10,000	12,500	-2,500
4.2 ค่าจ้างเหมาบริการ	30,000	30,000	0
5. ค่าครุภัณฑ์			
-	0	0	0
6. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ(ไปรตระบุเป็นข้อย่อย)			
-	0	0	0
รวม	100,000	102,500	-2,500

(...นายวิศรุต คงสกุล.....)

ลงนามหัวหน้าโครงการวิจัยผู้รับทุน

เอกสารอ้างอิง

- กนกพร ลีลาเทพินทร์ พัชญา มาลีศรี และ ประรณนา ปุณณกิติเกษม. (2561). “การประเมินระดับคุณภาพ การบริการของโรงพยาบาลรัฐบาลในกรุงเทพฯ ด้วยแบบจำลอง SERVQUAL,” วารสารวิจัยและ พัฒนา มจร. ปีที่ 34 ฉบับที่ 4 : 446 – 448.
- กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19). (2563). [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/index.php> [สืบค้นวันที่ 6 กรกฎาคม 2563].
- ข้อมูลโรงงานในเขต EEC, (2563). [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://data.go.th/dataset/facproveec/> [สืบค้นวันที่ 2 ธันวาคม 2564].
- คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, โควิด-19 คืออะไร. (2563). [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://www.gj.mahidol.ac.th/covid19/covid19is/> [สืบค้นวันที่ 6 กรกฎาคม 256]
- คมกฤษ อิศรานุกรักษ์. (2548). การออกแบบและพัฒนางานบริการหอนานาชาติ โดยการบูรณาการ แบบจำลองคุณภาพงานบริการ. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ครรชิตพล ยศพรไพบูลย์. (2563) “ความคาดหวังด้านการบริการของผู้โดยสาร ใช้อำนาจบริการท่าอากาศยาน ในประเทศไทย”. รายงานวิจัยเชิงสำรวจ.
- ครรชิตพล ยศพรไพบูลย์.(2551) “การวัดคุณภาพบริการร้านอาหาร Fast Food ใน 5 ด้านหลักของ SERVQUAL : ความน่าเชื่อถือ การตอบสนอง การให้ความมั่นใจการดูแลเอาใจใส่ และ รูปลักษณ์ทาง ภายนอก.” วารสารวิจัยและพัฒนาวิจัยและพัฒนายุทธศาสตร์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. ปีที่ 3 ฉบับที่ 2.
- เครือวัลย์ ทัพวันชัย. (2548). “ความพึงพอใจของผู้เข้าชมต่อการบริการของสวนสัตว์สงขลา อำเภอ เมือง สงขลา จังหวัดสงขลา.” วิทยานิพนธ์ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- จตุภรณ์ ปัสานนท์,เปรมิกา นุชวงษ์ และ กชพร ดั่งสุข. (2561). การวิเคราะห์ความต้องการและการ ปรับปรุงงานบริการ : กรณีศึกษา พิธิภัณฑ์วิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา. ปริญญาโท วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- จุฑาทิพย์ พงศ์เลขา. (2560). “ทำการศึกษาปัจจัยผู้บริโภครอคอย.” รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ธาดา รัชชากิต. (2557). กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking). [ออนไลน์] แหล่งที่มา: <https://th.hrnote.asia/orgdevelopment/190702-design-thinking/> [สืบค้นวันที่ 30 เมษายน 2563]

- นุรีแซ อูมา และคณะ. (2553). 5 มิติแห่งคุณภาพการบริการ (Five dimension of service quality. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://sites.google.com/site/eelibrary01/9-bth-thi-6/6-6> [สืบค้นวันที่ 6 กรกฎาคม 2563].
- บริษัท มิราเคิลอินเตอร์เนชั่นแนล เทคโนโลยี จำกัด. (2555). [ออนไลน์]. ข้อมูลน่ารู้ด้านการสอบเทียบ เครื่องมือวัด. แหล่งที่มา: <https://www.mit.in.th/htmlthai/knowledge/detail/index.php> [สืบค้น วันที่ 27 เมษายน 2563].
- ภาณุพัฒน์ เจนสินธนาพันธ์, สุชาติพิทย์ เข้มอาจ และวารภรณ์ บุญวงศ์ (2556). “ศึกษาความต้องการในการให้บริการของหอพักเอกชนด้วยวิศวกรรมคั่นเซ.” การศึกษาค้นคว้าอิสระเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต กลุ่มวิชาการจัดการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. (2554). ประวัติความเป็นมาศูนย์สอบเทียบ. [ออนไลน์] แหล่งที่มา: <http://www.cic.kmutt.ac.th/pages/Hist.html> [สืบค้นวันที่ 21 มิถุนายน 2563]
- ฤกษ์วัลย์ จันทรสา ชาญชัย พลตรี ธนาวิ เพชรยศ และกฤษฎา ประสพชัยชนะ. (2563). การออกแบบขวดน้ำดื่มพลาสติกสำหรับผู้สูงอายุด้วยวิศวกรรมคั่นเซและเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิง คุณภาพ Design of Plastic Water Bottle for Elderly using Kansei Engineering and QFD. รายงานวิจัย ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วรางคณา ประภาสมณเตียร,วันสนันท์ ไบปลอด และวิศรา งามฉวี. (2562). การวิเคราะห์ความต้องการและความพึงพอใจในงานบริการร้านกาแฟ. ปรียญานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยบูรพา.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. ไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่. (2563). [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B9%8> [สืบค้นวันที่ 6 กรกฎาคม 2563].
- วิศรุต คงสกุล. (2561). “การออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์จับยึดสำหรับการสอบเทียบไขควงวัดแรงบิด ตามมาตรฐาน ISO 6789 : 203 (E)ด้วยเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ Design and Development for Calibrating of Torque Screwdriver in Accordance with ISO 6789 : 2003 (E) using Quality Function Deployment Technique.” วารสารช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรมไทย. ปีที่ 4 ฉบับที่ 1, 24 - 33. (2562).
- Calibration Center for Industry Burapha University. [ออนไลน์] แหล่งที่มา: <https://www.cib-buu.com/> [สืบค้นวันที่ 21 มิถุนายน 2563]
- ไวท์โทฟู. (2560). คิด...อย่างนักออกแบบ (Design Thinking). [ออนไลน์] แหล่งที่มา: <https://www.wynnsoftstudio.com/Design-Thinking> [สืบค้นวันที่ 30 เมษายน 2563].
- ศศิมา สุขสว่าง. (2556) “Design Thinking คืออะไร”. [Online] แหล่งที่มา: <https://n9.cl/6wfmf> [สืบค้นวันที่ 30 เมษายน 2563].

- สมประวิณ มั่นประเสริฐ. (2563). ผลกระทบของโรคระบาดโควิด-19 ต่อเศรษฐกิจไทย. รายงานวิจัย
กรุงศรี บทวิเคราะห์ Research Intelligence.
- สิทธิศักดิ์ รัชตะทรัพย์. (2560). การออกแบบบริการสำหรับอพาร์ทเมนต์เพื่อสร้างความได้เปรียบทางการ
แข่งขัน.
- อดิรัตน์ เลขาธรรม นีรดา สมบัติภัทรา และศิริพร แซ่ก้วย. (2557). การวิเคราะห์ความต้องการและ ความพึง
พอใจในงานบริการศูนย์บริการ การแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก มหาวิทยาลัยบูรพา.
วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อริสรา ภูริยะวารีย์ และดร.ณกมล จันทน์สม. (2556). “ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกบริโภค และใช้
บริการร้านกาแฟสดในสถานบริการน้ำมัน กรณีศึกษาจากแฟคาเฟ่เมซอนในสถานี บริการน้ำมันปตท.
จังหวัด สุราษฎร์ธานี”. วารสารการเงิน การลงทุน การตลาด และการ บริหารธุรกิจ. ปีที่ 3 ฉบับที่ 4,
576 – 597.
- ไวยุส. (2560). การประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิง คุณภาพ เพื่อปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจ
กรณีศึกษา ธุรกิจยางพารา. บทความวิจัย ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อิสริฐ เวียงอำพล. (2555). การประยุกต์ใช้ Quality Function Deployment (QFD) ในการ ดัดแปลง
รถบรรทุกเป็นรถสะเทินน้ำสะเทินบกสำหรับขนส่งในภาวะภัยพิบัติ. วิทยานิพนธ์ ปริญญาวิศวกรรม
ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการและการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- อุเทน จันทน์ประทัด. (2555). การวิเคราะห์และการพัฒนาคุณภาพฟรีเลย์สำหรับรถจักรยานยนต์โดยใช้ เทคนิค
การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Jens Otto Lange. (2016). Design Thinking by ASIAN Leadership Academy. Retrieved Apr 18,
2017, from <http://www.okmd.or.th/knowledge-festival/articles/518/design-thinking>
- Jens Otto Lange. (2015). The Design Process: What is the Double Diamond?. Retrieved Apr 18,
2017, from <http://www.designcouncil.org.uk/news-opinion/design-process-what-double-diamond>.
- การรับรองห้องปฏิบัติการ.(2562). ข้อเสนอแนะประกอบมาตรฐานประเมินตาม มอก. 17025-2561
(ISO/IEC 17025:2017) สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระทรวงอุตสาหกรรม

ภาคผนวก ก.
แบบสัมภาษณ์ปลายเปิด

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย
การวิเคราะห์ความต้องการงานบริการในสถานการณ์โรคโควิด-19:
กรณีศึกษาห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

เรียน ท่านผู้ตอบแบบสอบถาม

เนื่องด้วย นายวิศรุต คงสกุล มอตุตสาหกรรรม มหาวิทยาลัยบูรพา ได้จัดทำแบบสอบถามฉบับนี้ขึ้นเพื่อประกอบทำวิทยานิพนธ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการงานบริการในสถานการณ์โรคโควิด-19 กรณีศึกษาห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามที่แนบมาด้วยความจริงและครบถ้วน โดยข้อมูลของท่านจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนาระบบงานบริการของห้องปฏิบัติการงานสอบเทียบฯ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้รับผลกระทบโดยการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 อนึ่งข้อมูลที่ได้รับของท่าน ใช้เพื่อการวิจัยเพียงเท่านั้นถือเป็นความลับไม่มีการนำไปเผยแพร่ใดๆ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

คณะผู้จัดทำวิจัย

คำชี้แจง :

แบบสอบถามเพื่อการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

ส่วนที่ 2 การประเมินคุณภาพงานบริการในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการบริการของห้องปฏิบัติการงานสอบเทียบ

แบบฟอร์มสัมภาษณ์

การปรับปรุงงานบริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

จุดประสงค์ : เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการและประสบการณ์ของผู้เข้ารับบริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

ลูกค้าเป้าหมาย : บุคคลที่ใช้บริการบริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ชื่อสถานประกอบการ :
2. หน้าที่รับผิดชอบ/ตำแหน่งงาน/แผนก :
3. ประเภทธุรกิจ : อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อื่นๆ (ระบุ).....
4. การเข้าใช้บริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือ : สอบเทียบเครื่องมือวัด วัดชิ้นงาน
 อบรม อื่นๆ (ระบุ)

ตอนที่ 2

1. จากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 โรงงานของท่านได้รับผลกระทบเกิดขึ้นกับโรงงานหรือไม่
อะไรบ้าง

.....

2. ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 โรงงานของท่านมี(ประสบ)ปัญหาในแผนดาเนินการหรือแนว
การปฏิบัติในการสอบเทียบเครื่องมือวัด/การส่งชิ้นงาน/การอบรม แตกต่างไปจากสภาวะปกติหรือไม่
อย่างไร

.....

3. ในช่วงสภาวะปกติ ปัจจัยที่ท่านเลือกใช้ห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือมีอะไรบ้าง
(สิ่งที่คุณชอบหรือต้องการในการใช้บริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือ)

.....

4. ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ท่านมีปัจจัยในการเลือกใช้ห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือ
แตกต่างกันไปจากเดิมหรือไม่

.....
.....

5. ท่านมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการให้บริการ หรือ ที่อยากให้ห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือปรับปรุง
ควรเป็นอย่างไร

.....
.....

ขอขอบคุณที่ให้ความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูลครั้งนี้

ภาคผนวก ข.
แบบสอบถามปลายปิด

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

การวิเคราะห์ความต้องการงานบริการในสถานการณ์โรคโควิด-19: กรณีศึกษาห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

เรียน ท่านผู้ตอบแบบสอบถาม

เนื่องด้วย นายวิศรุต คงสกุล ได้จัดทำแบบสอบถามฉบับนี้ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการงานบริการในสถานการณ์โรคโควิด-19 กรณีศึกษาศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามที่แนบมาด้วยความจริงและครบถ้วน โดยข้อมูลของท่านจะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนาระบบงานบริการของศูนย์สอบเทียบเครื่องมือวัดสำหรับอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้รับผลกระทบโดยการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

อนึ่งข้อมูลที่ได้รับของท่าน ใช้เพื่อการวิจัยเพียงเท่านั้นถือเป็นความลับไม่มีการนำไปเผยแพร่ใดๆ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ
คณะผู้จัดทำวิจัย

คำชี้แจง :

แบบสอบถามเพื่อการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19
- ส่วนที่ 2 การประเมินคุณภาพงานบริการในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19
- ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการบริการของห้องปฏิบัติการงานสอบเทียบ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

คำชี้แจง : กรุณาตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อและทำเครื่องหมาย ลงใน ที่ตรงกับข้อความจริงที่เกี่ยวกับตัวท่านซึ่งจะนำไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น ข้อมูลที่ได้รับจากท่านจะไม่มีผลกระทบหรือความเสียหายต่อการดำเนินงานของท่าน

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ชื่อสถานประกอบการ :
2. หน้าที่รับผิดชอบ/ตำแหน่งงาน/แผนก :
3. ประเภทธุรกิจ : อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
 อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อื่น ๆ (ระบุ).....
4. ลักษณะการใช้บริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือ : สอบเทียบเครื่องมือวัด วัดชิ้นงาน
 อบรม อื่น ๆ (ระบุ)

ผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

- 5.1 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบต่อการให้พนักงานออกสู่ภายนอกโรงงานในระดับใด
 น้อย น้อยมาก ปานกลาง มาก มากที่สุด
- 5.2 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบต่อระบบการเงินของโรงงานในระดับใด
 น้อย น้อยมาก ปานกลาง มาก มากที่สุด
- 5.3 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบต่อระบบการปฏิบัติงานและสวัสดิการในระดับใด
 น้อย น้อยมาก ปานกลาง มาก มากที่สุด
- 5.4 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบในการส่งเครื่องมือวัดไปสอบเทียบภายนอกในระดับใด
 น้อย น้อยมาก ปานกลาง มาก มากที่สุด
- 5.5 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ส่งผลให้มีมาตรการป้องกันการติดเชื้อภายในโรงงานในระดับใด
 น้อย น้อยมาก ปานกลาง มาก มากที่สุด

ตอนที่ 2 การประเมินคุณภาพงานบริการในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

คำชี้แจง : โปรดอ่าน และทำความเข้าใจวิธีการประเมินคุณภาพงานบริการดังกล่าวดังตัวอย่างด้านล่าง และตอบคำถามให้ครบถ้วนจำนวน 20 ข้อ

กรอบที่ 1 : โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับงานบริการของห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ คณะวิศวกรรมศาสตร์ที่ได้รับผลกระทบโดยการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 โดยพิจารณาระดับการบริการด้วยการให้คะแนนตั้งแต่ 1-5 คะแนน ทั้ง 3 คอลัมน์ ได้แก่ ระดับความสำคัญของการบริการ ระดับความคาดหวังในการได้รับการบริการ และระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยบูรพา โดยขีดเครื่องหมาย ✓ ลงใน □ เลือกเพียง 1 คำตอบที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุดในแต่ละคอลัมน์



คุณลักษณะงานบริการ	ระดับความสำคัญของการบริการ					ระดับความคาดหวังในการได้รับการบริการ					ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยบูรพา				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ความเป็นรูปธรรมของการบริการ(Tangible)															
1.ความสะดวกในการเดินทางและความประทับใจในสถานที่ (ระยะทางไกลกับสถานที่ทำงาน)															

คำอธิบาย :

ระดับความสำคัญของการบริการ หมายถึง ระดับความสำคัญของการบริการที่ท่านเห็นว่าเป็นการบริการที่มีความสำคัญ และมีความจำเป็นต่อการบริการ

ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ หมายถึง ระดับการบริการที่ท่านต้องการจะได้รับ หรือเป็นบริการที่ควรจะมีตามความเหมาะสม

ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยบูรพา หมายถึง ระดับความพึงพอใจหลังจากที่ท่านได้เห็นได้สัมผัส หรือได้รับบริการจริง

ระดับการให้คะแนนแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับความสำคัญ/ระดับความคาดหวัง/ระดับความพึงพอใจสูง
- 4 หมายถึง ระดับความสำคัญ/ระดับความคาดหวัง/ระดับความพึงพอใจค่อนข้างสูง
- 3 หมายถึง ระดับความสำคัญ/ระดับความคาดหวัง/ระดับความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับความสำคัญ/ระดับความคาดหวัง/ระดับความพึงพอใจค่อนข้างต่ำ
- 1 หมายถึง หมายถึง ระดับความสำคัญ/ระดับความคาดหวัง/ระดับความพึงพอใจต่ำ

คุณลักษณะงานบริการ	ระดับความสำคัญของการบริการ					ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ					ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยบูรพา				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ความเป็นรูปธรรมของการบริการ(Tangible)															
1.ความสะดวกในการเดินทางและความประทับใจในสถานที่ (ระยะทางใกล้กับสถานที่ทำงาน)															
ตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ(Responsiveness)															
2.ห้องปฏิบัติการเปิดหลักสูตรการสอนแบบอบรมออนไลน์															
3.ความหลากหลายในหัวข้อหลักสูตรอบรม															
4.มีช่องทางในการชำระเงินที่หลากหลายและมีความสะดวก															
5.ห้องปฏิบัติการมีความสามารถสอบเทียบเครื่องมือวัดได้หลากหลายพารามิเตอร์															
ความน่าเชื่อถือและความไว้วางใจในบริการ(Reliability)															
6.ห้องปฏิบัติการมีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ															
7.ห้องปฏิบัติการได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025															
8.ความเร็วในการสอบเทียบและวัดชิ้นงาน															

คุณลักษณะงานบริการ	ระดับความสำคัญของการบริการ					ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ					ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยบูรพา				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
การให้ความมั่นใจแก่ผู้รับบริการ(Assurance)															
9.ความเต็มใจในการให้บริการของพนักงาน															
10.ความรู้และความสามารถของพนักงานภายในห้องปฏิบัติการ															
11.มีการจำกัดจำนวนลูกค้าในการเข้าใช้บริการฝึกอบรม															
12.มีการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคล 1 เมตร															
13.มีเจลแอลกอฮอล์ตามจุดบริการ															
14.มีหน้ากากอนามัยรองรับให้แก่ผู้เข้าใช้บริการ															
15.มีการตรวจวัดอุณหภูมิก่อนเข้าใช้บริการ															
16.มีการทำความสะอาดชิ้นงานด้วยแอลกอฮอล์ก่อนส่งคืน															
ความเห็นอกเห็นใจในผู้รับบริการ(Empathy)															
17.อัตราค่าบริการมีความเหมาะสม															

คุณลักษณะงานบริการ	ระดับความสำคัญของการบริการ					ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ					ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยบูรพา				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
ความเห็นอกเห็นใจในผู้รับบริการ(Empathy)															
18.มีบริการและอำนวยความสะดวกในการรับ - ส่งชิ้นงาน															
19.มีบริการหลังการขายในกรณีแก้ไขข้อบกพร่อง															
20.ความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับห้องปฏิบัติการ															

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการบริการของห้องปฏิบัติการงานสอบเทียบ

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถามเพื่อการวิเคราะห์ความต้องการ งานบริการในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโค วิด-19:กรณีศึกษาห้องปฏิบัติการสอบเทียบฯ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

คำชี้แจง :

แบบสอบถามเพื่อการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

ส่วนที่ 2 การประเมินคุณภาพงานบริการในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการบริการ

* Required

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโค
วิด-19

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1.ชื่อสถานประกอบการของท่าน *

Your answer

2.หน้าที่รับผิดชอบ/ตำแหน่งงาน/แผนก *

Your answer

3.ประเภทธุรกิจ *

- อุตสาหกรรมยานยนต์
- อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- อุตสาหกรรมปิโตรเคมี
- Other: _____

4.ลักษณะการใช้บริการห้องปฏิบัติการสอบเทียบเครื่องมือ *

- สอบเทียบเครื่องมือวัด
- วัดชิ้นงาน
- อบรม
- Other: _____

ผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19**5.1.การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบต่อการให้พนักงานออกสู่ภายนอกโรงงานในระดับใด ***

- น้อยมาก
- น้อย
- ปานกลาง
- มาก
- มากที่สุด

5.2 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบต่อระบบการเงินของโรงงานในระดับใด *

- น้อยมาก
- น้อย
- ปานกลาง
- มาก
- มากที่สุด

5.3 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบต่อระบบการปฏิบัติงานและสวัสดิการในระดับใด *

- น้อยมาก
- น้อย
- ปานกลาง
- มาก
- มากที่สุด

5.4 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 มีผลกระทบในการส่งเครื่องมือวัดไปสอบเทียบภายนอกในระดับใด *

- น้อยมาก
- น้อย
- ปานกลาง
- มาก
- มากที่สุด

5.5 การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ส่งผลให้มีมาตรการป้องกันการติดเชื้อภายในโรงงานในระดับใด *

- น้อยมาก
- น้อย
- ปานกลาง
- มาก
- มากที่สุด

ส่วนที่ 2 การประเมินคุณภาพงานบริการในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19

ส่วนที่ 2 ประกอบไปด้วยคำถามจำนวน 20 ข้อ

คำอธิบาย / หลักการให้คะแนน

ระดับความสำคัญของการบริการ หมายถึง ระดับความสำคัญของการบริการที่ท่านเห็นว่าเป็นการบริการที่มีความสำคัญ และมีความจำเป็นต่อการบริการ

ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ หมายถึง ระดับการบริการที่ท่านต้องการจะได้รับ หรือเป็นบริการที่ควรจะมีตามความเหมาะสม

ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยบูรพา หมายถึง ระดับความพึงพอใจหลังจากที่ท่านได้เห็นได้สัมผัส หรือได้รับบริการจริง

ระดับการให้คะแนนแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับความสำคัญ/ระดับความคาดหวัง/ระดับความพึงพอใจสูง
- 4 หมายถึง ระดับความสำคัญ/ระดับความคาดหวัง/ระดับความพึงพอใจค่อนข้างสูง
- 3 หมายถึง ระดับความสำคัญ/ระดับความคาดหวัง/ระดับความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับความสำคัญ/ระดับความคาดหวัง/ระดับความพึงพอใจค่อนข้างต่ำ
- 1 หมายถึง หมายถึง ระดับความสำคัญ/ระดับความคาดหวัง/ระดับความพึงพอใจต่ำ

1.ความสะดวกในการเดินทางและความประทับใจในสถานที่(ระยะทางใกล้กับสถานที่ทำงาน)

*

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการ กรมมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2.ห้องปฏิบัติการเปิดหลักสูตรการสอนแบบอบรมออนไลน์ *

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการ กรมมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3.ความหลากหลายในหัวข้อหลักสูตรอบรม *

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติ การมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4.มีช่องทางในการชำระเงินที่หลากหลายและมีความสะดวก *

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติ การมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. ห้องปฏิบัติการมีความสามารถสอบเทียบเครื่องมือวัดได้หลากหลายพารามิเตอร์ *

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการการมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. ห้องปฏิบัติการมีคุณภาพและมีความน่าเชื่อถือ *

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการการมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7.ห้องปฏิบัติการได้รับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 *

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8.ความเร็วในการสอบเทียบและวัดชิ้นงาน *

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9.ความเต็มใจในการให้บริการของพนักงาน *

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการการมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10.ความรู้และความสามารถของพนักงานภายในห้องปฏิบัติการ *

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการการมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. มีการจำกัดจำนวนลูกค้าในการเข้าใช้บริการฝึกรอบรม *

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติ การมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. มีการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคล 1 เมตร *

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติ การมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. มีเจตนาเลือกฮอสต์ตามจุดบริการ *

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติ การมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. มีหน้าากอนามัยรองรับให้แก่ผู้เข้าใช้บริการ *

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติ การมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15.มีการตรวจวัดอุณหภูมิก่อนเข้าใช้บริการ *

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติ การมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16.มีการทำความสะอาดชั้นงานด้วยแอลกอฮอล์ก่อนส่งคืน *

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติ การมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17.อัตราค่าบริการมีความเหมาะสม *

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติ การมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18.มีบริการและอำนวยความสะดวกในการรับ - ส่งชิ้นงาน *

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติ การมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. มีบริการหลังการขายในกรณีแก้ไขข้อบกพร่อง *

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการ กรมมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. ความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับห้องปฏิบัติการ *

	5	4	3	2	1
ระดับความสำคัญของการบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความคาดหวังในการได้รับบริการ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
ระดับความพึงพอใจในการบริการที่ได้รับจริงของห้องปฏิบัติการ กรมมหาวิทยาลัยบูรพา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการบริการของห้องปฏิบัติการงานสอบเทียบ

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการบริการของห้องปฏิบัติการงานสอบเทียบ *

Your answer

Submit

Never submit passwords through Google Forms.

This form was created inside of Burapha University. [Report Abuse](#)