

ข้อกำหนดเพิ่มเติมของการรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบทางประสาทสัมผัส  
ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2005

1. ความมุ่งหมาย

ใช้เป็นข้อกำหนดเพิ่มเติมของห้องปฏิบัติการ ที่ขอการรับรองความสามารถในการทดสอบ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2005

2. การใช้งาน

ข้อกำหนดเพิ่มเติมของการ รับรองห้องปฏิบัติการทดสอบทางประสาทสัมผัสตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2005 ใช้สำหรับห้องปฏิบัติการที่ขอการรับรอง ผู้ตรวจประเมิน และเจ้าหน้าที่ของสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการในการดำเนินการ

3. เอกสารอ้างอิง

- 3.1 ISO/IEC 17025: 2005. General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories.
- 3.2 R 07 15 001: นโยบาย ข้อกำหนดและเงื่อนไขการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการด้านการแพทย์และสาธารณสุข
- 3.3 N 07 15 003: นโยบาย หลักเกณฑ์การทดสอบความชำนาญ การเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่างห้องปฏิบัติการและการประเมินความสามารถการทดสอบ
- 3.4 ISO 6658: 2005. Sensory analysis - Methodology -- General guidance
- 3.5 ISO 8586: 2012. Sensory analysis - General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors
- 3.6 ISO 13300-1: 2006. Sensory analysis - General guidance for the staff of a sensory evaluation laboratory - Part 1: Staff responsibilities
- 3.7 ISO 13300-2: 2006. Sensory analysis - General guidance for the staff of a sensory evaluation laboratory - Part 2: Recruitment and training of panel leaders
- 3.8 ISO 3972:2011 Sensory analysis - Methodology - Method of investigating sensitivity of taste.
- 3.9 ISO 8589:2007. Sensory analysis - General guidance for the design of test rooms

3.10 ISO 5496: 2006. Sensory analysis - Methodology -- Initiation and training of assessors in the detection and recognition of odours.

☞ 3.11 ISO 5497: 1982. Sensory analysis. Methodology. Guidelines for the preparation of samples for which direct sensory analysis is not feasible.

#### 4. นิยามและคำย่อ

-

#### 5. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

-

#### 6. วิธีดำเนินการ

##### ข้อกำหนดเพิ่มเติม

##### 6.1 ข้อกำหนดด้านระบบบริหารจัดการ

ห้องปฏิบัติการที่ขอการรับรองการทดสอบโดยเทคนิค ต้องดำเนินการจัดทำตามข้อกำหนดด้านบริหารจัดการคุณภาพตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ข้อ 4.1 ถึง ข้อ 4.15

##### 6.2 ข้อกำหนดด้านวิชาการ

☞ 6.2.1 ทั่วไป (ISO/IEC 17025 ข้อ 5.1)

ไม่มีข้อกำหนดเพิ่มเติม

☞ 6.2.2 บุคลากร (ISO/IEC 17025 ข้อ 5.2)

บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบทางประสาทสัมผัส ประกอบด้วย บุคลากรที่ปฏิบัติหน้าประจำในห้องปฏิบัติการ (Sensory laboratory staff) ผู้นำการทดสอบ (Panel leader) และผู้ประเมินการทดสอบ (Sensory assessor) ห้องปฏิบัติการที่จะขอการรับรองความสามารถตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2005 ต้องมีการกำหนดคุณสมบัติของบุคลากรที่เกี่ยวข้องทั้งหมดให้ชัดเจน ดังนี้

- บุคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

บุคลากรหลักของห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ฝ่ายบริหาร ผู้ทดสอบ และผู้ปฏิบัติการทั่วไป อาจเรียกในตำแหน่งต่างๆ เช่น Sensory analyst, Panel leader and Panel technician เป็นต้น คุณสมบัติ ประวัติการศึกษา ประวัติการฝึกอบรมของบุคลากรต่างๆต้องจัดทำเป็นเอกสาร และต้องมีการติดตามความเป็น

ปัจจุบัน และต้องพร้อมที่จะให้ผู้ ตรวจสอบประเมินจากหน่วยรับรองตรวจ โดยประวัติบุคลากรต้องครอบคลุม รายละเอียดที่สำคัญ เช่น วุฒิการศึกษา การฝึกอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอก การอบรมขณะปฏิบัติงานรวมทั้งการฟื้นฟูอย่างสม่ำเสมอ และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานด้านทดสอบทางประสาทสัมผัส เป็นต้น

ในกรณีที่วิธีทดสอบหรือเทคนิคทดสอบใหม่ที่ห้องปฏิบัติการยังไม่เคยดำเนินการ บุคลากรของห้องปฏิบัติการได้รับการฝึกอบรมตามระยะเวลาที่กำหนดอย่างสม่ำเสมอโดยกำหนดระยะเวลาในการอบรมฟื้นฟูที่ชัดเจนโดยจัดทำเป็นเอกสาร นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการทดสอบทางประสาทสัมผัสจะต้องจัดทำเอกสารบันทึกเกี่ยวกับบุคลากรและการควบคุมการเข้าถึงเอกสารต่างๆอย่างเป็นระบบ ซึ่งการดำเนินการเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของบุคลากรให้พิจารณาตามมาตรฐาน ISO 13300-1

- **ผู้นำการทดสอบ (panel leader)**

ห้องปฏิบัติการต้องกำหนดคุณสมบัติและประสบการณ์ของผู้นำการทดสอบตามมาตรฐาน ISO 13300-2 ซึ่งเป็นที่ดำเนินการกำกับ การทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยผู้นำการทดสอบต้องเป็นเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการที่มีประสบการณ์ในการทดสอบทางประสาทสัมผัสอย่างน้อย 2 ปี และต้องได้รับการอบรมความรู้ครอบคลุมในรายการทดสอบที่ให้บริการอย่างน้อยต้องทราบรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

1. การเลือกวิธีทดสอบ การออกแบบการทดลอง และการวิเคราะห์ผลการทดสอบ
2. การเตรียมตัวอย่างและการนำเสนอตัวอย่างทดสอบ
3. ข้อมูลที่ใช้และกระบวนการทดสอบ
4. การเตรียมรายงานผลการทดสอบ
5. การเก็บรักษาบันทึกต่างๆ
6. การบำรุงรักษาวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
7. การคัดเลือก การอบรมและการประเมินผู้ทดสอบ
8. สุขภาพและความปลอดภัยของผู้ทดสอบ

- **ผู้ประเมินการทดสอบ (sensory assessor)**

การทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส เป็นเครื่องมือในเชิงการวิเคราะห์ความรู้สึกของผู้ประเมิน การทดสอบ ค่าที่ประเมินด้วยวิธีนี้ขึ้นกับวัตถุประสงค์ ความถูกต้องแม่นยำ ของผู้ทดสอบ ความสามารถของผู้ประเมินการทดสอบในการทดสอบแต่ละครั้ง ความมั่นใจในการทดสอบ ความสนใจของผู้ประเมินการทดสอบ ตลอดจนอารมณ์และลักษณะทั่วไปของผู้ประเมินการทดสอบ การเลือกผู้ประเมินการทดสอบ มักจะเลือกจากบุคคลที่สามารถทดสอบตัวอย่างได้สะดวก นิยมเลือกจาก สถานที่ทำการทดลอง ตลอดจน

สมาชิกในห้องปฏิบัติการ เป็นต้น แต่ผู้ทดลองที่เตรียมผลิตภัณฑ์ตัวอย่างจะทำการทดสอบชิมตัวอย่าง เช่นเดียวกับผู้ประเมินการทดสอบไม่ได้ ดังนั้น ห้องปฏิบัติการทดสอบทางประสาทสัมผัสควรมีการวางแผน และจัดการแผนการทดสอบในแต่ละครั้งให้ชัดเจน โดยห้องปฏิบัติการทดสอบทางประสาทสัมผัสต้องมี วิธีดำเนินการในการคัดเลือก การอบรม และการกำหนดคุณสมบัติของผู้ประเมินการทดสอบ (Sensory assessor) ตามมาตรฐาน ISO 8586 และผู้ประเมินการทดสอบต้องได้รับการอบรมครอบคลุมในรายการ ทดสอบที่ให้บริการ และปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสุขภาพและความปลอดภัย

ขั้นตอนปฏิบัติในการคัดเลือกผู้ประเมินการทดสอบ ควรดำเนินการ ดังนี้

1. การรับสมัคร การคัดเลือกเบื้องต้น ควรพิจารณาถึงการรับรู้ในเรื่องกลิ่นและรสชาติ ได้รับการยืนยัน ในสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการการมองเห็นสี การตรวจสอบที่เฉพาะเจาะจง taints / กลิ่น และความสามารถ ที่จะอธิบายคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ รวมถึงบุคลิกและนิสัยส่วนตัว ของผู้ประเมินทางประสาท สัมผัส ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้อาจมีอิทธิพลต่อการทดสอบ
2. การฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักการทั่วไป และวิธีการทดสอบ ได้แก่ สถานที่ทดสอบ รวมถึงการใช้ ความรู้สึก คู่กันกับขั้นตอน การทดสอบ และการรับรู้ถึงผลกระทบของปัจจัยภายนอกที่เกี่ยวข้อง เช่น อาหาร และน้ำหอม นอกจากนี้ผู้ประเมินทางประสาทสัมผัส ควรจะรับรู้เกี่ยวกับชนิดของ ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบ ควรพิจารณาเป็นพิเศษในเรื่องความปลอดภัยของผู้ประเมินทาง ประสาทสัมผัส นอกจากนี้ การพิจารณาการบริโภคอาหาร สุขภาพและจริยธรรมของผู้ประเมินทาง ประสาทสัมผัส จะต้องบันทึกไว้และนำมาพิจารณาทุกครั้ง ผู้ประเมินทางประสาทสัมผัสควรจะได้ รับทราบผลกระทบที่อาจได้รับ การคัดเลือกและโปรแกรมการฝึกอบรมผู้ประเมินการทดสอบทาง ประสาทสัมผัสจะต้องจัดทำเป็นเอกสารปฏิบัติงานเพื่อให้แน่ใจว่าผู้ประเมินทางประสาทสัมผัสผ่าน การฝึกอบรมอย่างเพียงพอสำหรับงานที่พวกเขาจะต้องดำเนินการ โปรแกรมจะต้องกำหนดระดับ ของความสามารถและความต้องการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งจะต้องผ่านการประเมินก่อนที่จะได้รับ อนุญาตให้มีส่วนร่วมในการทดสอบ รวมทั้งกา รทดสอบหรือประเมินซ้ำเพื่อความมั่นใจถึง ความสามารถของประเมินการทดสอบ
3. การเลือกตามวัตถุประสงค์เฉพาะ โดยห้องปฏิบัติการจะต้องยืนยันความสามารถผู้ประเมินการ ทดสอบที่มีคุณสมบัติตรงตามวัตถุประสงค์ของการทดสอบ เช่น การเปลี่ยนความเข้มข้นของ ส่วนประกอบในตัวอย่าง การวิเคราะห์ตัวอย่างซ้ำ เป็นต้น
4. การติดตามตรวจสอบผู้ประเมินการทดสอบรายบุคคลเพื่อให้มั่นใจในความสามารถในการทดสอบ โดยบันทึกการฝึกอบรมของผู้ประเมินการทดสอบต้องมีการเก็บรักษาและสามารถเข้าถึงได้ง่าย และ ควรมีประวัติในการฝึกอบรมการทดสอบผลิตภัณฑ์ต่างด้วย ในการฝึกอบรมควร ประเมินผลการ

ทดสอบเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อผู้ประเมิน เช่น หากจำนวนตัวอย่างมากเกินไป ช่วงเวลาการทดสอบ จำนวนวันที่ทดสอบ

5. ปัจจัยทางสุขภาพ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและที่อาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของผู้ประเมินทางประสาทสัมผัสจะต้องบันทึกไว้ หากผู้ประเมินการทดสอบทางประสาทสัมผัสรายใดมีปัญหาด้านสุขภาพ เช่น มีอาการแพ้, หัววัด, ท้องเสีย อาการปวดฟัน, การตั้งครรภ์ ยาบางอย่างและความเครียดทางด้านจิตใจ เป็นต้น จะต้องตัดออกจากการเป็นผู้ประเมินการทดสอบ
6. หากผู้ประเมินการทดสอบไม่ได้ดำเนินการประเมินการทดสอบเป็นระยะเวลา นาน ซึ่งมีผลกระทบต่อความสามารถในการประเมินผลการทดสอบ ห้องปฏิบัติการจะต้องมีการอบรมฟื้นฟูตามความจำเป็น

#### 6.2.3 สถานที่และภาวะแวดล้อม (ISO/IEC 17025 ข้อ 5.3)

ห้องปฏิบัติการต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง พื้นที่ทำงาน และการระบายอากาศที่เพียงพอมีสภาพแวดล้อมที่สะอาด เพื่อความพร้อมเรื่องสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงาน ห้องปฏิบัติการต้องมีระบบการจัดการกรณีการทดสอบต้องมีสถานะแวดล้อมพิเศษ และต้องปราศจากสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อความถูกต้องของผลการทดสอบ การจัดสถานที่และสถานะแวดล้อมของห้องปฏิบัติการการประเมินทางประสาทสัมผัส ควรพิจารณา ดังนี้

1. ห้องปฏิบัติการควรอยู่ห่างจากกลิ่น และ/หรือเสียงรบกวนต่าง ๆ จากภายนอก
2. การเตรียมห้องปฏิบัติการต้องแยกออกจากห้องปฏิบัติการอื่นๆ อย่างชัดเจน และแบ่งส่วนของห้องปฏิบัติการฯ ให้เป็นดังนี้
  - ส่วนสำหรับรอทดสอบ
  - ส่วนสำหรับเตรียมตัวอย่าง
  - ส่วนสำหรับห้องทดสอบชิม
  - ส่วนห้องประชุมกลุ่ม หรือพื้นที่สำหรับแก้ปัญหา
3. ห้องทดสอบชิมต้องคำนึงถึงการเข้า – ออกห้องทดสอบของผู้ทดสอบด้วย ผู้ทดสอบควรเข้าและออกจากห้องทดสอบโดยต้องไม่ผ่านบริเวณที่ใช้เตรียมตัวอย่าง หรือพื้นที่สำนักงาน
4. วัสดุที่ใช้ทำห้องทดสอบชิมไม่ควรมีกลิ่นและทำความสะอาดได้ง่าย
5. ห้องทดสอบชิมต้องแยกออกจากพื้นที่ที่ใช้เตรียมตัวอย่าง มีความสะดวกสบายและต้องรักษาความสะอาด สีที่ใช้ทาผนังควรเป็นสีอ่อน ๆ และเงียบสงบ ปราศจากเสียงรบกวน และไม่ถูกรบกวนจาก

สิ่งแวดล้อมภายนอก ผู้ทดสอบต้องทำการทดสอบโดยถูกแยก ออกจากกัน เพื่อไม่ให้มีอิทธิพลซึ่งกันและกัน

6. ขนาดของพื้นที่ทดสอบชิม (booth) ที่เหมาะสม ติดตั้งด้วยแสงไฟที่มีแสงสว่างเพียงพอ กันด้วยวัสดุทึบแสงป้องกันไม่ให้ผู้ทดสอบที่อยู่พื้นที่ทดสอบชิมติดกันมีผลกระทบซึ่งกันและกันได้
7. ด้านหน้าพื้นที่ทดสอบชิมจะต้องมีช่องสำหรับนำเสนอตัวอย่างที่เหมาะสมพอที่จะนำเสนอตัวอย่างได้ แต่ต้องไม่ให้ผู้ทดสอบมองเห็นพื้นที่ที่ใช้เตรียมหรือนำเสนอตัวอย่าง
8. สำหรับห้องเตรียมตัวอย่าง ควรมีตู้เก็บของอย่างเพียงพอ มีตู้เย็นสำหรับเก็บรักษาตัวอย่าง มีห้องแช่แข็งสำหรับเก็บรักษาตัวอย่างที่ต้องการเก็บในสภาพแช่เยือกแข็ง มีตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
9. ห้องเตรียมตัวอย่าง ต้องมีอ่างล้างจานและมีถังขยะขนาดเหมาะสม ระบบน้ำล้างต้องมีเพียงพอ รวมทั้งต้องมีถังบรรจุน้ำที่ปราศจากกลิ่นและสี เพื่อใช้สำหรับล้างปากระหว่างการชิมตัวอย่าง
10. โต๊ะสำหรับเตรียมตัวอย่างควรมีความกว้างเพียงพอที่จะนำเสนอตัวอย่าง บริเวณพื้นที่หรือผนังโดยรอบควรสร้างจากวัสดุที่ทำความสะอาดได้ง่าย
11. ห้องประชุมกลุ่มควรจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ ในลักษณะของห้องประชุม เฟอร์นิเจอร์ที่ใช้ควรเป็นแบบเรียบง่าย และสีไม่ควรฉูดฉาด มีความสว่างและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ อย่างเหมาะสม
12. บริเวณที่จะให้ผู้ทดสอบนั่งรอก่อนที่จะมีการทดสอบควรมีความสะดวก สบายและสะอาด

ห้องปฏิบัติการต้องมีหลักฐานการบันทึกเฝ้าระวังสภาวะแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อ การทดสอบตามเกณฑ์กำหนดที่ระบุในวิธีการทดสอบ โดยปกติห้องปฏิบัติการทดสอบทางประสาทสัมผัส ต้องควบคุมและเฝ้าระวัง ดังนี้

1. อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในห้องทดสอบชิมควรประมาณ 20 - 28° ซ และความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 50 - 70 %
2. มีการบันทึกอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในระหว่างทำการทดสอบ
3. แสงสว่างภายในห้องทดสอบชิมควรมีความเข้มของแสงพอเพียงสำหรับการมองเห็น การกระจายของแสงควรสม่ำเสมอและปราศจากเงาบนโต๊ะ
4. หากสภาวะแวดล้อมของห้องปฏิบัติการอยู่นอกเหนือขอบเขตที่กำหนด จนทำให้ผู้ประเมินรู้สึกไม่สบาย หรือไม่สามารประเมินตัวอย่างได้อย่างมีประสิทธิภาพให้หยุดการทดสอบ

6.2.4 วิธีทดสอบ/สอบเทียบ และการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธี (ISO/IEC 17025 ข้อ 5.4)

ห้องปฏิบัติการทดสอบทางประสาทสัมผัสต้องใช้วิธีดำเนินงานที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบ ซึ่งรวมถึงวิธีการจัดการตัวอย่าง การจัดเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง และการใช้เทคนิคทางสถิติที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบ ห้องปฏิบัติการจัดทำเอกสารคำแนะนำในการใช้และการปฏิบัติการรับเครื่องมือที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ซึ่งรวมถึงวิธีการจัดการและการเตรียมตัวอย่างเพื่อทดสอบ คำแนะนำต่างๆ ทั้งหมด มาตรฐาน คู่มือและข้อมูลอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบของห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการใช้วิธีดำเนินงานที่เหมาะสมสำหรับการทดสอบทางประสาทสัมผัส ซึ่งรวมถึงวิธีการจัดการตัวอย่าง การจัดเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง และการใช้เทคนิคทางสถิติที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบ ห้องปฏิบัติการจัดทำเอกสารคำแนะนำในการใช้และการปฏิบัติการรับเครื่องมือที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ซึ่งรวมถึงวิธีการจัดการและการเตรียมตัวอย่างเพื่อทดสอบ คำแนะนำต่างๆ ทั้งหมด มาตรฐาน คู่มือและข้อมูลอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบของห้องปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการต้องมีหลักฐานเอกสารคู่มือการใช้เครื่องมือหรือคำแนะนำการใช้เครื่องมือ การจัดการตัวอย่าง และการเตรียมตัวอย่างสำหรับทดสอบ เพื่อไม่ให้เกิดผลเสียหายต่อผลการทดสอบ มีการกำหนดผู้รับผิดชอบเป็นผู้รวบรวมคำแนะนำมาตรฐานต่างๆ ที่ใช้อ้างอิง คู่มือและข้อมูลอ้างอิงที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบ โดยจัดเก็บเป็นระบบและเป็นปัจจุบัน แจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องรับทราบและเข้าถึงได้

วิธีทดสอบที่ห้องปฏิบัติการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่จะขอการรับรองต้องเป็นวิธีทดสอบที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งวิธีการประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสมีหลายวิธีที่แตกต่างกัน ห้องปฏิบัติการทดสอบทางประสาทสัมผัสต้องเลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับการทดสอบ โดยปกติวิธีมาตรฐานที่นิยมใช้กันสามารถแบ่งออกได้ 3 วิธี ได้แก่ 1) การทดสอบหาความแตกต่าง (Difference or discriminatory test) 2) การทดสอบในเชิงพรรณนา (Descriptive test) 3) การทดสอบความชอบหรือการทดสอบการยอมรับ (Preference / acceptance tests) หรือเป็นวิธีที่ห้องปฏิบัติการพัฒนาขึ้นแต่ต้องเป็นวิธีที่มีการตรวจสอบความถูกต้องของวิธีแล้ว และวิธีการประเมินทางประสาทสัมผัสจะต้องครอบคลุมรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การฝึกอบรมผู้ประเมินทางประสาทสัมผัส
2. การเตรียมตัวอย่างและการนำเสนอ
3. องค์ประกอบแห่งประสาทสัมผัส
4. การตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของผู้ประเมิน
5. สภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกพิเศษ
6. วิธีการวิเคราะห์ทางสถิติของผลการวิเคราะห์

วิธีทดสอบที่ห้องปฏิบัติการเลือกใช้จะต้องคำนึงถึงผลกระทบที่จะมีต่อผู้ประเมินการทดสอบ เช่น ความสะดวกสบาย การนำเสนอตัวอย่าง ระยะเวลาที่ใช้ เป็นต้น ห้องปฏิบัติการจะต้องออกแบบให้เหมาะสม และประเด็นสำคัญที่ห้องปฏิบัติการจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ประเมินทางประสาทสัมผัส ซึ่งมีความสำคัญยิ่งควรต้องพิจารณาเหนือส่วนอื่นๆ

วิธีการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสที่ห้องปฏิบัติการพัฒนาขึ้นหรือมีการการปรับเปลี่ยน วิธจากวิธีมาตรฐานต้องมีการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีเพื่อให้แน่ใจว่าเหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยครอบคลุมทั้งขั้นตอนการทดสอบ และการประมวลผลทางสถิติของข้อมูลจะต้องได้รับการประเมิน รวมถึงวิธีการในการจัดเก็บตัวอย่าง , การจัดเตรียมและการนำเสนอตัวอย่าง ซึ่งการตรวจสอบความถูกต้องของวิธีประกอบด้วยการดำเนินการดังนี้

1. ความสามารถในการทำซ้ำ (reproducibility/repeatability)
2. การดำเนินการกับตัวอย่าง (discrimination of samples)
3. ความไวของวิธีทดสอบ (sensitivity)
4. เกณฑ์การตรวจสอบ (detection threshold)
5. การเปรียบเทียบกับวิธีเดิม (comparison against existing methods)
6. การเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่างห้องปฏิบัติการ (inter-laboratory comparison)

#### 6.2.5 เครื่องมือ (ISO/IEC 17025 ข้อ 5.5)

การบำรุงรักษาและการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องมือจะต้องดำเนินการ เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องมืออุปกรณ์มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนดของประสิทธิภาพการทำงานที่จำเป็น นอกจากนี้ประเด็นความสำคัญเรื่องการทำความสะอาดเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการปนเปื้อนที่เกิดจากอุปกรณ์หรือการปนเปื้อนจาก การใช้งาน เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ไม่ได้นำมาใช้โดยตรงในการวิเคราะห์ หรือการตรวจสอบตัวอย่าง เช่น เครื่องชั่งฟ้า และเครื่องกรองน้ำควรจะต้องอยู่ภายใต้แผนการบำรุงรักษาและการทำความสะอาดที่เหมาะสมด้วย ประสิทธิภาพของการบำรุงรักษาเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างต้องมีการบันทึกและ เก็บรักษา

เครื่องมือที่พบในห้องปฏิบัติการทดสอบทางประสาทสัมผัสปกติทั่วไปได้แก่

1. เครื่องมือสำหรับเตรียมตัวอย่าง และเก็บตัวอย่าง เช่น ovens, hobs, microwave ovens, refrigerators, cold stores, freezers, food processors, knives, cutting devices เป็นต้น
2. เครื่องมือสำหรับการวัด/ทดสอบ เช่น thermometers, timers, balances, flasks, devices for maintaining a specified temperature of the sample เป็นต้น



3. เครื่องมือสำหรับนำเสนอตัวอย่าง

4. คอมพิวเตอร์

#### ☞ 6.2.6 ความสอดคล้องได้ของการวัด (ISO/IEC 17025 ข้อ 5.6)

การประเมินคุณภาพอาหารทางประสาทสัมผัสเป็นวิธีการทดสอบที่ใช้สถิติอย่างละเอียด ในระดับที่สามารถระบุระดับนัยสำคัญ (level of significance) ของผลการทดสอบได้ นอกจากนี้การประเมินทางประสาทสัมผัสยังถูกจัดอยู่ในกลุ่มของการทดสอบที่ไม่สามารถคำนวณค่าความไม่แน่นอนของการวัด

การประเมินผลการทดสอบที่สามารถแสดงเป็นการทดสอบเชิงปริมาณ ห้องปฏิบัติการจะต้องประเมินค่าความไม่แน่นอนโดยใช้ผลของการทำซ้ำ และต้องแสดงองค์ประกอบของแหล่งความไม่แน่นอนเพื่อจะต้องควบคุมได้ การประมาณค่าของความไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับวิธีการทดสอบที่ใช้และวัตถุประสงค์ของการประเมินและนัยสำคัญของการรายงานผลการประเมิน

มาตรฐานอ้างอิงและวัสดุอ้างอิงที่ใช้ในห้องปฏิบัติการทดสอบทางประสาทสัมผัส ส่วนใหญ่จะใช้สำหรับการเตรียมตัวอย่างเพื่อการทดสอบและใช้สำหรับการฝึกอบรมผู้ทดสอบ (sensory assessor) หรือใช้สำหรับการตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบ ห้องปฏิบัติการทดสอบทางประสาทสัมผัสจะต้องดำเนินการเกี่ยวกับมาตรฐานอ้างอิงและวัสดุอ้างอิง ดังนี้

1. ห้องปฏิบัติการมีหลักฐานแผนหรือตารางการสอบเทียบมาตรฐานอ้างอิง /วัสดุอ้างอิง และมีใบรับรองผลการสอบเทียบตามเวลาที่กำหนด ซึ่งต้องสอบเทียบโดยหน่วยงานที่สามารถสอบกลับความถูกต้องไปได้ในระดับนานาชาติ หรือระดับประเทศ
2. ห้องปฏิบัติการต้องมีหลักฐานแสดง บัญชีรายชื่อวัสดุอ้างอิงที่มีใช้ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งจัดซื้อจากผู้แทนจำหน่ายที่ผ่านการยอมรับเรื่องคุณภาพ
3. ห้องปฏิบัติการต้องจัดทำและมีหลักฐานการดำเนินการตามแผนการตรวจสอบมาตรฐานอ้างอิง และวัสดุอ้างอิงกำหนดผู้รับผิดชอบ เพื่อให้มั่นใจว่าสถานะการสอบเทียบ ของมาตรฐานอ้างอิงและวัสดุอ้างอิงมีการสอบเทียบระหว่างการใช้งานตามขั้นตอนที่กำหนดในแผนหรือตารางการสอบเทียบระหว่างการใช้งาน
4. ห้องปฏิบัติการต้องมีหลักฐาน มาตรฐานวิธีปฏิบัติงานหรือขั้นตอนการปฏิบัติ เรื่องการจัดการอย่างปลอดภัยการขนย้าย การเก็บรักษา และขั้นตอนการใช้มาตรฐานอ้างอิง และวัสดุอ้างอิง เพื่อให้มาตรฐานอ้างอิง และวัสดุอ้างอิงมีคุณภาพดีสม่ำเสมอ ป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมสภาพ

#### 6.2.7 การชักตัวอย่าง (ISO/IEC 17025 ข้อ 5.7)

ห้องปฏิบัติการทดสอบทางประสาทสัมผัสหากมีการชักตัวอย่าง จะต้องมีการชักตัวอย่าง และขั้นตอนการดำเนินงานในการชักตัวอย่าง การชักตัวอย่างต้องอยู่ บนพื้นฐานวิธีการทางสถิติที่เหมาะสม กระบวนการชักตัวอย่างต้องระบุ ปัจจัยต่างๆ ที่ต้องควบคุมเพื่อให้มั่นใจในความใช้ได้ ของผลการทดสอบ ในกรณีที่ห้องปฏิบัติการทดสอบทางประสาทสัมผัสมีนโยบายไม่ดำเนินการชักตัวอย่างห้องปฏิบัติการจะต้องระบุให้ชัดเจน การขนส่งและการจัดเก็บควรอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่การรักษาความสมบูรณ์ของตัวอย่าง (เช่น แช่เย็น หรือแช่แข็งตามความเหมาะสม) เงื่อนไขที่เหมาะสมสำหรับการขนส่ง การเก็บรักษาตัวอย่าง ระหว่างการส่ง ตัวอย่างมาถึงห้องปฏิบัติการทดสอบจะต้องบันทึกไว้อย่างชัดเจน การทดสอบตัวอย่างควรดำเนินการ โดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ หากเป็นไปได้หลังจากการชักตัวอย่างควรดำเนินการตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องและ / หรือมาตรฐานระดับชาติ / กฎระเบียบระหว่างประเทศ การชักตัวอย่างควรดำเนินการโดยบุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรม โดยใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม ต้องคำนึงถึงความสะอาดและสภาพแวดล้อมที่อาจมีผลต่อประสิทธิภาพการทดสอบของผู้ประเมิน และคุณสมบัติของตัวอย่างควรตรวจสอบและบันทึก รวมทั้ง วันที่ เวลา ในการสุ่มตัวอย่างด้วย

#### 6.2.8 การจัดการตัวอย่างทดสอบ (ISO/IEC 17025 ข้อ 5.8)

การบริหารจัดการตัวอย่างของห้องปฏิบัติการทดสอบทางประสาทสัมผัสนอกจากต้องดำเนินการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ข้อ 5.8 แล้ว ห้องปฏิบัติการบริหารจัดการตัวอย่างเพิ่มเติม ดังนี้

1. ภาชนะบรรจุตัวอย่างและเครื่องมือที่ใช้สำหรับการจัดการตัวอย่างควรเลือกชนิดพื้นผิวในการสัมผัสกับตัวอย่างที่ไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใด ๆ รวมทั้งไม่เป็นอันตรายทั้งด้านจุลชีววิทยาและเคมี และต้องมีการปิดผนึกเพื่อป้องกันการรั่วซึมของตัวอย่างหรือการปนเปื้อนต่างๆ

2. ฉลากของตัวอย่างต้องชัดเจน โดยระบุหมายเลขตัวอย่างตลอดช่วงระยะเวลาการทดสอบ รวมทั้งหากมีการแบ่งตัวอย่างการให้หมายเลขตัวอย่างย่อยต้องมีวิธีดำเนินการที่ชัดเจน และฉลากตัวอย่างต้องไม่ถูกทำลายจากการขีดถู อุณหภูมิ หรือความชื้น

3. ตัวอย่างที่ใช้ในกาทดสอบต้องเก็บรักษาในสถานะสมบูรณ์ ไม่มีการทำลายตัวอย่าง และต้องรักษาความสะอาดของตัวอย่าง และป้องกันการเข้าถึงตัวอย่างโดยผู้ไม่เกี่ยวข้องด้วย

4. ตัวอย่างอาหารสำหรับการวิเคราะห์จำเป็นต้องมีเงื่อนไขการจัดเก็บเป็นพิเศษ เช่น เครื่องทำ ความเย็น หรือแช่แข็ง ในกรณีเช่นนี้ ห้องปฏิบัติการต้องเก็บตัวอย่างภายใต้เงื่อนไขที่เหมาะสมและการบำรุงรักษาตรวจสอบ และบันทึกเงื่อนไขดังกล่าว

5. วิธีปฏิบัติงานสำหรับการเตรียมตัวอย่างต้องมีรายละเอียดที่ชัดเจน เช่น วิธีการตัด การละลาย การต้ม การอบอาหาร เป็นต้น ซึ่งรายละเอียดเหล่านี้ควรมีรายละเอียดให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อให้แน่ใจว่าตัวอย่างใดๆ ที่ห้องปฏิบัติการดำเนินการสามารถจะทำซ้ำได้เหมือนกัน

6. ห้องปฏิบัติการต้องวิธีดำเนินการจัดการเตรียมความพร้อมสำหรับชนิดตัวอย่างใหม่ๆ

7. ห้องปฏิบัติการควรมีนโยบายสำหรับการเก็บรักษาและการทำลายตัวอย่างหลังจากการ

ทดสอบ

#### 6.2.9 การประกันคุณภาพผลการทดสอบ (ISO/IEC 17025 ข้อ 5.9)

การควบคุมคุณภาพของห้องปฏิบัติการทดสอบทางประสาทสัมผัส เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2005 ข้อ 5.9 ห้องปฏิบัติการต้องดำเนินการให้ครอบคลุมรายละเอียดดังนี้

##### 1. การควบคุมคุณภาพภายในห้องปฏิบัติการ

1.1 ห้องปฏิบัติการจะใช้กระบวนการควบคุมคุณภาพที่เหมาะสม มีการตรวจสอบในแต่ละวันตามวิธีการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่ห้องปฏิบัติการใช้และติดตามประเมินผู้ทดสอบทางประสาท (Sensory assessor) แต่ละคนซึ่งถือเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งของการทดสอบ แผนการควบคุมภายในแต่ละการทดสอบจะแตกต่างกันขึ้นกับประเภทของกลุ่มตัวอย่างและวิธีการทดสอบ และการกำหนดความถี่แต่ละระดับของการควบคุมคุณภาพ ควรจะเพียงพอที่จะแสดงให้เห็นถึงความถูกต้องของผลการทดสอบ

1.2 วิธีการการควบคุมคุณภาพภายในของการทดสอบควรจะให้ครอบคลุมการดำเนินการดังต่อไปนี้

1.2.1 การวิเคราะห์ซ้ำตัวอย่าง โดยการกำหนดเป็นร้อยละของตัวอย่างทั้งหมดวิเคราะห์

1.2.2 สุ่มตัวอย่างซ้ำนำเข้าสู่ระบบการวิเคราะห์ตัวอย่างในช่วงเวลาที่เหมาะสม

1.2.3 ใช้วัสดุอ้างอิงเป็นส่วนหนึ่งของระบบการควบคุมคุณภาพ

1.3 ระดับและชนิดของการควบคุมคุณภาพจะขึ้นอยู่กับลักษณะของการทดสอบ ความถี่ของการทดสอบ และความยากง่ายของการทดสอบ และความน่าเชื่อถือของวิธีทดสอบ ห้องปฏิบัติการต้องมีวิธีการดำเนินการในการกำหนดระดับของการควบคุมคุณภาพอาจอยู่ระหว่าง 5% และ 10% ของกลุ่มตัวอย่างทดสอบ หรืออาจกำหนดเปอร์เซ็นต์สูงกว่านี้ได้หากการทดสอบมีความยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้น

1.4 ประสิทธิภาพการทำงานของผู้ประเมินทางประสาทสัมผัสต้องมีจัดไว้ในกระบวนการควบคุมคุณภาพภายในของการทดสอบทางประสาทสัมผัสด้วย

1.5 การควบคุมคุณภาพภายในทุกขั้นตอนต้องมีการบันทึกไว้เป็นเอกสาร

## 2. การประเมินคุณภาพภายนอก

2.1 หากเป็นไปได้ห้องปฏิบัติการทดสอบทางประสาทสัมผัสควรเข้าร่วมในการทดสอบความชำนาญในการทดสอบรายการที่ห้องปฏิบัติการดำเนินการ เพื่อให้การประเมินการทดสอบของห้องปฏิบัติการมีความน่าเชื่อถือ และห้องปฏิบัติการควรจะเข้าร่วมการทดสอบความชำนาญเป็นประจำ

2.2 ห้องปฏิบัติการควรใช้การประเมินคุณภาพภายนอกในการตรวจสอบความถูกต้องของระบบคุณภาพทั้งระบบด้วย

### 6.2.10 การรายงานผล (ISO/IEC 17025 ข้อ 5.10)

ห้องปฏิบัติการต้องดำเนินการตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2005 ข้อ 5.10

## 7. การบันทึกข้อมูลและเอกสารที่ใช้

-

## 8. ประวัติการแก้ไขเอกสาร

แก้ไขครั้งที่	การเปลี่ยนแปลงเอกสาร	ผู้จัดทำ/ผู้แก้ไข	วันที่ออกเอกสาร
00	เอกสารใหม่	อรัญ ทนันทิ	
01	- แก้ไขการอ้างอิงเอกสารข้อ 6.2.1-6.2.10 - แก้ไขผู้จัดทำเอกสาร/รายนามผู้ถือเอกสารควบคุม	เสาวนีย์ อารมย์สุข	

### รายนามผู้ถือเอกสารควบคุม

1. ผู้อำนวยการสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ รหัส 07 00
2. หัวหน้ากลุ่มรับรองห้องปฏิบัติการ 2 รหัส 07 04
3. Quality Manager of Laboratory Accreditation รหัส QCC 07
4. นางสาวเสาวนีย์ อารมย์สุข