มาตรวิทยาหนทางสู่ระบบอาหารโลกที่ปลอดภัยมากขึ้น

นายฐานันดร พิทักษ์เกียรติ นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
กองสอบเทียบเครื่องมือวัด

ระบบมาตรวิทยาให้ความสำคัญอย่างยิ่งกับการวัดที่สม่ำเสมอ แม่นยำ และตรวจสอบย้อนกลับได้ในทุกแง่มุมของประสบการณ์ทั่วโลก หัวข้อนี้มุ่งเน้นไปที่ “มาตรการสนับสนุนระบบอาหารโลก” ซึ่งเป็นการตอบสนองโดยตรงต่อความท้าทายที่เราเผชิญในการพยายามผลิตอาหารที่ปลอดภัยให้เพียงพอเพื่อเข้าถึงประชากรโลกประมาณ 8 พันล้านคน

จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลก (WHO) พบว่าเด็กกว่า 30 ล้านคนใน 15 ประเทศกับภาวะทุพโภชนาการเฉียบพลัน เด็กจำนวน 8 ล้านคนถูกทิ้งอย่างไร้ค่า สิ่งนี้ไม่เพียงคุกคามความอยู่รอดของพวกเขาเท่านั้น แต่ยังส่งผลต่อสุขภาพและการพัฒนาในระยะยาวซึ่งมีผลกระทบอย่างใหญ่หลวงต่อชุมชนของพวกเขาเป็นเวลาหลายปีและอาจถึงรุ่นต่อไป

โภชนาการ ความมั่นคงทางอาหาร และความปลอดภัยของอาหารถูกเชื่อมโยงกันทั้งหมด ผู้คนประมาณ 600 ล้านคนทั่วโลกป่วยด้วยโรคที่เกิดจากอาหาร และเสียชีวิต 420,000 คนในแต่ละปี ประมาณ 40% ของผู้ที่ป่วยเป็นเด็กอายุต่ำกว่า 5 ขวบ และเด็กประมาณ 125,000 คนเสียชีวิตทุกปี นอกเหนือจากการสูญเสียของมนุษย์ซึ่งไม่สามารถคำนวณได้ ยังมีต้นทุนทางเศรษฐกิจประมาณ 110 พันล้านเหรียญสหรัฐ (US) ในการสูญเสียผลผลิตและค่ารักษาพยาบาลในแต่ละปีจากอาหารที่ไม่ปลอดภัยในประเทศที่มีรายได้น้อยและปานกลาง

สรรสาระ

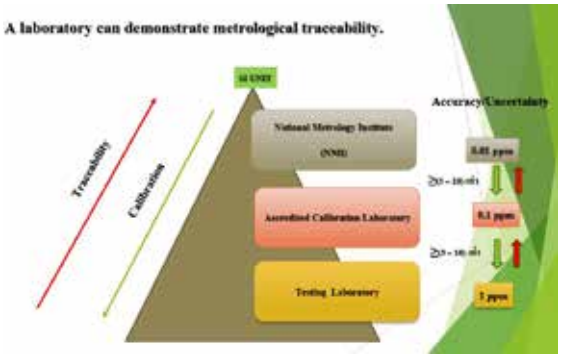
มาตรวิทยาหรือระบบการวัด

เมื่อกล่าวถึงระบบการวัด เป็นที่เข้าใจกันว่า ต้องมีเครื่องมือสำหรับแสดงผลการวัด กับสิ่งที่ถูกวัด ผลการวัดจะแสดงค่าเป็นหน่วยของปริมาณการวัด เช่น อุณหภูมิ เป็นองศาเซลเซียล น้ำหนัก เป็น กิโลกรัม เป็นต้น ถ้าจะแบ่งลักษณะของการวัด จะสามารถ อธิบายแบบกระชับและเข้าใจง่าย ๆ ได้ ดังนี้

การวัดแบบให้ค่าการวัดของผลิตภัณฑ์ เป็นการวัดในงานวิเคราะห์ ทดสอบ และงานวิจัย ซึ่งการวัดรูปแบบนี้จะไม่สามารถบอกค่าความถูกต้อง และความเชื่อมั่นในผลการวัดได้ ดังนั้น การสร้างความเชื่อมั่นในผลการวัดแบบนี้ได้จะต้องสามารถระบุค่าทางคุณลักษณะเชิงมาตรวิทยา (Metrological Characteristics) อย่างเช่น ความถูกต้อง ค่าความแม่นยำ และค่าความไม่แน่นอน

การวัดแบบเปรียบเทียบหรือการสอบเทียบ เป็นการวัดที่ได้ผลการวัดจากการเปรียบเทียบกันระหว่างค่าปริมาณการวัดของเครื่องมือใด ๆ เปรียบเทียบกับค่าปริมาณการวัดเดียวกันกับเครื่องมือหรือมาตรฐานหรือมาตฐานอ้างอิงที่มีค่ายอมรับกันในระดับชาติหรือนานาชาติ

ดังนั้น การสร้างความเชื่ออมั่นระบบการวัดทั้งสองรูปแบบนั้น ผลการวัดจะจะต้องเชื่อมโยงสู่มาตรฐานอ้างอิงในระดับชาติหรือนานาชาติได้ ในที่นี้ระบบมาตรวิทยาใช้คำว่า การสอบย้อนกลับได้ทางมาตรวิทยา (Metrological Traceability)



รูปที่ 1 แสดงวัตถุประสงค์การวัดทั้ง 2 รูปแบบ ที่ให้ความน่าเชื่อถือผลการวัดด้วยค่าคุณลักษณะทางมาตรวิทยา

รูปที่ 2 ผลการวัดที่สามารถเชื่อมโยงกับมาตรฐานอ้างอิง

ระบบอาหาร (Food System)

เมื่อกล่าวถึงระบบอาหาร นั่นหมายถึง กระบวนการตั้งแต่ การผลิตไปจนถึงมือผู้บริโภค กระบวนการที่กล่าวถึงนี้จะเริ่มจาก ภาคการเกษตรและปศุสัตว์ กระบวนการแปรรูปอาหาร ระบบขนส่ง คลังกระจายสินค้า และร้านค้าจำหน่าย ตามภูมิภาค ทุกขั้นตอนของกระบวนการ ต้องมีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือ ด้วยเครื่องมือที่มีความถูกต้องและแม่นยำ ตามที่ได้กล่าวมาแล้วเบื้องต้น

รูปที่ 3 แสดงขั้นตอนของระบบอาหาร ตั้งแต่ภาคสนามที่เก็บเกี่ยวอาหาร ไปจนถึงจานของผู้บริโภค

กฎหมาย “Farm to Fork” เพื่อการส่งเสริมความปลอดภัยของอาหาร

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมานั้นสหรัฐอเมริกา รวมถึงประเทศอื่น ๆ ได้พัฒนากฎหมาย “Farm to Fork” ที่เพิ่มระดับการทดสอบในทุกขั้นตอนของระบบอาหาร ตั้งแต่ภาคสนามที่เก็บเกี่ยวอาหารไปจนถึงจานของผู้บริโภค แต่ละขั้นตอนในกระบวนการนั้น ต้องเกี่ยวข้องกับการวัดที่แตกต่างกันมากมาย ดังนั้น การวัดที่แม่นยำสามารถช่วยจัดการกับความท้าทายที่ระบบอาหารทั่วโลกเผชิญอยู่ได้ โดยช่วยปรับปรุงความปลอดภัยของอาหาร คุณค่าทางโภชนาการ และแม้กระทั่งผลผลิต

มีเครื่องมือหลากหลายสำหรับวัดคุณภาพอาหารทุกชนิดเท่าที่จะเป็นไปได้ เช่น สามารถวัดความกรอบ เนื้อสัมผัส ความแข็งแรงของแรงบิด คุณสมบัติหลากหลายเหล่านี้ส่งผลต่อความน่าดึงดูดใจของอาหาร แต่ก็มีมาตรการหลายอย่างที่ส่งผลต่อคุณภาพและความปลอดภัยเช่นกัน ดังนั้น เครื่องมือวัดสามารถแบ่งกลุ่มตามคุณลักษณะเฉพาะการวัด ดังนี้ กลุ่มเครื่องมือใช้สนับสนุนคุณภาพอาหาร และกลุ่มเครื่องมือใช้สนับสนุนทั้งคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร

รูปที่ 4 แสดงเครื่องมือวัดเพื่อการควบคุมคุณภาพอาหาร

รูปที่ 5 แสดงเครื่องมือวัดเพื่อการควบคุมคุณภาพ และความปลอดภัยอาหาร

การเข้าถึงความแม่นยำได้มากขึ้น

การวัดเหล่านี้มักจะดำเนินการด้วยเครื่องมือแบบพกพา ทุกที่ที่มีการถ่ายโอนในกระบวนการอาหาร เพื่อให้มั่นใจถึงความแม่นยำ รวมถึงอุปกรณ์การวัดต้องมีบันทึกการสอบเทียบที่ตรวจสอบย้อนกลับได้ตั้งแต่จุดใช้งานไปจนถึงมาตรฐานที่ใช้ในการสอบเทียบ

การสอบเทียบอุปกรณ์การวัดมีความท้าทายมากกว่าที่เคยเป็น เนื่องจากความแม่นยำถูกผลักออกจากห้องปฏิบัติการ ทำให้สามารถเข้าถึงได้มากขึ้นและเป็นอิสระ สำหรับช่างเทคนิคภาคสนาม เครื่องมือบางอย่างที่เคยใช้ได้เฉพาะในห้องปฏิบัติการ ก็มีให้บริการในสถานที่สำหรับลูกค้าแล้ว เนื่องจากความแม่นยำของเครื่องมือวัดในภาคสนามมีมากขึ้น จึงจำเป็นต้องตอบสนองด้วยการจัดหาโซลูชันการสอบเทียบที่แม่นยำยิ่งขึ้นสำหรับเครื่องมือเหล่านี้

แม้ว่าสถิติของระบบอาหารจะน่ากลัว แต่ก็น่ายินดีที่หลายประเทศกำลังเพิ่มมาตรการด้านความปลอดภัยของอาหาร การมุ่งเน้นที่การวัดผลมากขึ้นทำให้เกิดความต้องการที่เพิ่มขึ้นในด้านวิทยาศาสตร์การวัด นักมาตรวิทยาจากทั่วโลกกำลังร่วมมือกับห้องปฏิบัติการทดสอบอาหาร ซึ่งช่วยชีวิตผู้คนอย่างแท้จริงผ่านการตรวจวัดที่ดี

เอกสารอ้างอิง

1. Jeff Gust, Chief Corporate Metrologist, Fluke Corporation
2. 25 ปีมว. ร่วมหนุนเทคโนโลยีผลิตอาหารสู่มาตรฐานระดับโลก ภายใต้แนวคิด “มาตรวิทยาเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร ครัวไทยสู่ครัวโลก” เผยแพร่: 1 มิ.ย. 2566 21:39 ปรับปรุง: 1 มิ.ย. 2566 21:39 โดย: ผู้จัดการออนไลน์
3. Farm to Fork Strategy (europa.eu)
4. นางสาว พรพรรณ จอย ช่างขุด GTZ ร่วมกับสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติของเยอรมัน และสภาหอการค้าแห่งประเทศไทย พัฒนามาตรฐานการเกษตรของไทย - GotoKnow