วารสาร
กรมวิทยาศาสตร์บริการ
ปีที่ 63 ฉบับที่ 199 กันยายน 2558
Department of Science Service, Ministry of Science and Technology

People in Focus

"งานรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ สร้างความเชื่อมั่นผลการทดสอบ ยกระดับสินค้าไทยให้ได้รับการยอมรับ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ"

สัมภาษณ์พิเศษผู้บริหาร **นางสุดา นันทวิทยา**
ผู้อำนวยการสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ
กรมวิทยาศาสตร์บริการ

Special Guest

สัมภาษณ์พิเศษ
คุณสัญญา ปานน้อย
ผู้จัดการฝ่ายวิเคราะห์คุณภาพ
บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน)

บทความพิเศษ

บทบาทของกรมวิทยาศาสตร์บริการ กับการรับรองระบบงานในประเทศไทย

Science สไตล์สนุก

การทำให้คลิปหนีบกระดาษลอยน้ำ

"ปริศนาตรรกะตาสีเขียว"

เฉลย "ปริศนาอักษรไขว้"

รอบรู้ รอบโลก

แมงกะพรุนสายพันธุ์อันตรายแห่งท้องทะเล

www.dss.go.th

กรมวิทยาศาสตร์บริการ
ISSN 0857-7617

วารสาร
กรมวิทยาศาสตร์บริการ
ปีที่ 63 ฉบับที่ 199 กันยายน 2558

บรรณาธิการทักทาย

จากสถานการณ์การส่งออกสินค้าที่มีการแข่งขันสูงมาก ทั้งในเรื่องราคาและคุณภาพ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้ให้ความสำคัญในเรื่องระบบคุณภาพ ซึ่งเป็นหนึ่งในโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสอดคล้องตามนโยบายของรัฐบาล เพื่อสนับสนุนผู้ประกอบการในการสร้างความเชื่อมั่นและยอมรับสินค้าส่งออกของไทย

ในวารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการ ฉบับนี้ได้สัมภาษณ์พิเศษผู้บริหาร นางสุดา นันทวิทยา ผู้อำนวยการสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ เกี่ยวกับบทบาทด้านงานรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการของกรมวิทยาศาสตร์บริการ และมีสรรสาระที่เกี่ยวข้องกับบทบาทของกรมฯ ในเรื่องระบบคุณภาพ เช่น การพัฒนาห้องปฏิบัติการ บริการทดสอบ สอบเทียบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 บริการจัดกิจกรรมทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17043 บริการรับรองความสามารถบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามมาตรฐาน ISO/IEC 17024 การประยุกต์ใช้มาตรฐาน ISO 9001 ในงานให้บริการของกรมฯ นอกจากนี้ ยังมีสรรสาระที่ให้ความรู้ด้านอื่นๆ รวมทั้งคอลัมน์รอบรู้ รอบโลก ได้นำเรื่อง แมงกะพรุนสายพันธุ์อันตรายแห่งท้องทะเลมาให้รู้จักกัน ติดตามเรื่องราวได้จากภายในเล่มค่ะ

ศิริวรรณ ศิลป์สกุลสุข
บรรณาธิการ

ที่ปรึกษา : ดร.สุทธิเวช ต.แสงจันทร์ ดร.ณัชนพงศ์ วชิรวงศ์บุรี ว่าที่ ร.ต.สรรค์ จิตรใคร่ครวญ

บรรณาธิการ : นางศิริวรรณ ศิลป์สกุลสุข

กองบรรณาธิการ : ดร.ลดา พันธ์สุขุมธนา นางสุจินต์ พราวพันธุ์ ดร.เทพวิทูรย์ ทองศรี ดร.สุพรรณี เทพอรุณรัตน์ ดร.พจมาน ท่าจีน นางจันทรัตน์ วรสรรพวิทย์ ดร.สายจิต ดาวสุโข นางอารีย์ คชฤทธิ์ นางสาวอุดมลักษณ์ เวียนงาม ดร.ภูวดี ตู้จินดา นางสาวสุวศรี เตชะภาส นางธารทิพย์ เกิดในมงคล นางวลัยพร ร่มรื่น

พิสูจน์อักษร : นางสาวอัจฉรา ทั่งโม

ภาพ : นายคุณวุฒิ ลี่แตง นางสาวจิตลดา คณีกุล

ประสานงานสมาชิกวารสาร : นางสาวสรวงสุดา สังข์สุข นางสาวมัณฑนา ฤทธิเรืองเดช

สารบัญ

1 People in focus :
- "งานรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ สร้างความเชื่อมั่นผลการทดสอบ ยกระดับสินค้าไทยให้ได้รับการยอมรับทั้งในประเทศและต่างประเทศ"
สัมภาษณ์พิเศษผู้บริหาร นางสุดา นันทวิทยา
ผู้อำนวยการสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ
กรมวิทยาศาสตร์บริการ

3 Special Guest :
- *สัมภาษณ์พิเศษ* คุณสัญญา ปานน้อย
ผู้จัดการฝ่ายวิเคราะห์คุณภาพ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

5 บทความพิเศษ :
- บทบาทของกรมวิทยาศาสตร์บริการกับการรับรองระบบงานในประเทศไทย
ดุษฎี มั่นความดี, จันทรัตน์ วรสรรพวิทย์

8 สรรสาระ :
- ศูนย์บริหารจัดการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการได้รับการรับรองต่อเนื่องและขยายขอบข่ายการรับรอง ตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17043 : 2010
พจมาน ท่าจีน

10
- การรับรองความสามารถบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สู่อาเซียนกับมาตรฐานสากล ISO/IEC 17024
จันทร์เพ็ญ เมฆาอภิรักษ์

13
- ระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 กับการประยุกต์ใช้ในงานบริการของหน่วยงานในกรมวิทยาศาสตร์บริการ
อัญญาดา ตั้งดวงดี, สุวศรี เตชะภาส

16
- ห้องปฏิบัติการ วศ. กับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ยกระดับความเชื่อมั่นผลการทดสอบ สอบเทียบ
สุจินต์ พราวพันธุ์, เทพวิทูรย์ ทองศรี

19
- การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อผลักดันผลิตภัณฑ์ OTOP
สุทธิศักดิ์ กลิ่นแก้วณรงค์

22
- โลหะหนักในอาหาร
อภิษฐา ช่างสุพรรณ

25
- การตรวจสอบการรั่วไหลของคลื่นไมโครเวฟจากเตาอบไมโครเวฟเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและส่งเสริมความปลอดภัย
พรรัตน์ ไชยมงคล

27
- "การระเบิดของฝุ่น" ภัยร้ายใกล้ตัวกว่าที่คิด
หนึ่งฤทัย แสแสงสีรุ้ง, โอบเอื้อ อึ่มวิทยา, นารถ พรหมรังสรรค์

29 Science สไตล์สนุก
- การทำให้คลิปหนีบกระดาษลอยน้ำ
- "ปริศนาตรรกะตาสีเขียว"
- เฉลย "ปริศนาอักษรไขว้"
ภูวดี ตู้จินดา

33 รอบรู้ รอบโลก
- แมงกะพรุนสายพันธุ์อันตรายแห่งท้องทะเล
สายจิต ดาวสุโข

36 ศัพท์วิทย์น่ารู้
สุวศรี เตชะภาส

37 DSS News

กรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) CallCenter 0 2201 7555

วารสารราย 4 เดือน มกราคม, พฤษภาคม, กันยายน
จัดทำโดย ฝ่ายประชาสัมพันธ์ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
75/7 ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +(66) 2201 7000 โทรสาร +(66) 2201 7466
อีเมล pr@dss.go.th เว็บไซต์ www.dss.go.th
www.facebook.com/dssthaiscience, www.twitter.com/dssthaiscience

สัมภาษณ์พิเศษผู้บริหาร
นางสุดา นันทวิทยา
ผู้อำนวยการสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

“งานรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ สร้างความเชื่อมั่นผลการทดสอบ ยกระดับสินค้าไทยให้ได้รับการยอมรับทั้งในประเทศและต่างประเทศ”

วารสาร วศ. ฉบับนี้ได้มีโอกาสสัมภาษณ์พิเศษท่านผู้อำนวยการสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ ซึ่งจะได้เปิดเผยถึงความสำคัญของงานรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ หนึ่งในงานบริการด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการสนับสนุนผู้ประกอบการไทยในการสร้างความเชื่อมั่นและยอมรับในสินค้าส่งออกของไทย

บทบาทของงานรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการของกรมวิทยาศาสตร์บริการ

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นหน่วยรับรองระบบงาน (Accreditation body, AB) หน่วยงานของรัฐ ที่ได้รับการยอมรับร่วม (Mutual Recognition Arrangements, MRAs) ทั้งในระดับภูมิภาคกับองค์กรภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกว่าด้วยการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ (Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation, APLAC) และในระดับสากลกับ International Laboratory Accreditation Cooperation, ILAC และได้รับการยอมรับร่วมในขอบข่ายที่ขยายใหม่ด้านการรับรองผู้จัดโปรแกรมการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ และการรับรองผู้ผลิตวัสดุอ้างอิง โดย ดร.สุทธิเวช ต.แสงจันทร์ อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้ลงนามยอมรับร่วม ด้านการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ กับองค์กรภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกว่าด้วยการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ เมื่อเดือนมิถุนายน 2558 ณ เมืองโคลัมโบ สาธารณรัฐสังคมนิยมประชาธิปไตยศรีลังกา จากการลงนามการยอมรับร่วมกับ ILAC ส่งผลถึงการได้รับการยอมรับจากกลุ่มประเทศสมาชิกของ ILAC ในภูมิภาคอื่นด้วย และส่งผลให้ห้องปฏิบัติการทดสอบ ผู้จัดโปรแกรมการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ และผู้ผลิตวัสดุอ้างอิง ที่ได้รับการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการจากกรมวิทยาศาสตร์บริการ จะได้รับความเชื่อมั่นในความสามารถของห้องปฏิบัติการ ความสามารถของผู้จัดโปรแกรมการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ และผู้ผลิตวัสดุอ้างอิงในระดับมาตรฐานสากล เช่น รายงานผลการทดสอบจากห้องปฏิบัติการที่แสดงสถานะหรือเครื่องหมายการรับรองจากหน่วยรับรองกรมวิทยาศาสตร์บริการ ซึ่งได้รับการยอมรับร่วม APLAC MRAs และ ILAC MRAs จะเป็นที่เชื่อถือยอมรับในความถูกต้องของผลการทดสอบ ในระดับสากล ส่งเสริมการตรวจสอบคุณภาพสินค้า ในการนำเข้าและส่งออก ลดการทดสอบซ้ำจากประเทศคู่ค้า สามารถนำไปใช้ได้ทั่วโลก ซึ่งสอดคล้องกับคำว่า “Tested once accepted everywhere”

เป้าหมายการดำเนินงานรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการทดสอบเสริมสร้างความเชื่อมั่นผลการทดสอบยกระดับสินค้าไทยให้ได้รับการยอมรับทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ปัจจุบันสินค้าส่งออกของไทยสามารถนำรายได้เข้าสู่ประเทศเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตามในสภาวะเศรษฐกิจที่มีการแข่งขันสูงด้านราคาและคุณภาพของสินค้า มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องสร้างความเชื่อมั่นให้สินค้าไทย ดังนั้น กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยกรมวิทยาศาสตร์บริการ จึงได้ให้ความสำคัญในการพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการ ซึ่งเป็นกลไกของการตรวจสอบและรับรอง (Conformity Assessment) ที่ใช้ในการพิสูจน์ว่าสินค้าหรือบริการที่ผลิตขึ้นมานั้นมีคุณภาพสอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนดหรือไม่ และที่สำคัญห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่โดยตรงในการทดสอบเพื่อชี้บ่งถึงคุณภาพของสินค้าหรือการรับรองสินค้า รวมทั้งยืนยันคุณภาพของสินค้าให้กับผู้ซื้อ นับเป็นเรื่องสำคัญที่เป็นหัวใจของระบบการค้าเสรี

การพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการทดสอบให้สามารถตอบสนองความต้องการในการทดสอบมีความสำคัญต่อการเสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขันให้แก่ผู้ผลิตสินค้าไทย โดยการรับรองความสามารถหรือที่เรียกว่าการรับรองระบบงาน (Accreditation) ห้องปฏิบัติการจะแสดงให้เห็นถึงความสามารถเป็นที่ยอมรับได้ตามเกณฑ์มาตรฐานสากล ส่งผลให้ผู้บริโภคเกิดความเชื่อมั่นในผลการทดสอบสินค้าหรือบริการว่ามีความถูกต้องเชื่อถือได้ โดยกรมวิทยาศาสตร์บริการมีบทบาทในการให้การรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ โดยกระบวนการรับรองระบบงานสามารถสร้างความมั่นใจต่อห้องปฏิบัติการเอง ต่อผู้ผลิตสินค้า และต่อผู้บริโภค ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมให้มีการผลิตสินค้าที่มีมาตรฐานสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า และสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ เมื่อการแข่งขันเกิดผลสัมฤทธิ์ก็จะทำให้เศรษฐกิจของประเทศดีขึ้น การยกระดับห้องปฏิบัติการของไทยเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้มีความพร้อม ทันสมัย มีความสำคัญในการต่อยอดสู่การใช้เชิงพาณิชย์ของภาคอุตสาหกรรมการผลิตและการส่งออกสินค้าไทย

กรมวิทยาศาสตร์บริการมุ่งผลักดันให้ห้องปฏิบัติการทดสอบของประเทศได้รับการยอมรับเพิ่มขึ้น

ปัจจุบันห้องปฏิบัติการของประเทศไทย มีจำนวนมากกว่า 8,000 ห้องปฏิบัติการ แต่ห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง มีไม่ถึง 700 ห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ จึงมุ่งผลักดันให้ห้องปฏิบัติการทดสอบของประเทศได้รับการยอมรับเพิ่มขึ้น โดยเร่งพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการทดสอบ สนับสนุนให้มีการเพิ่มทักษะด้านวิชาการแก่บุคลากรภายในห้องปฏิบัติการทดสอบ เปิดโอกาสให้ห้องปฏิบัติการภาครัฐและเอกชน เข้าร่วมพัฒนาศักยภาพ และขอการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ รวมทั้งสนับสนุนการจัดกิจกรรมทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการและสนับสนุนการผลิตวัสดุอ้างอิง สำหรับห้องปฏิบัติการเพื่อการกำกับดูแลคุณภาพผลิตภัณฑ์ของประเทศ นอกจากนี้ กรมวิทยาศาสตร์บริการได้มีความร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการของประเทศไต้หวัน และความร่วมมือด้านการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการให้แก่ประเทศในกลุ่มอาเซียน ได้แก่ กัมพูชา สปป.ลาว เมียนมา เวียดนาม และฟิลิปปินส์ เพื่อส่งเสริมระบบงานห้องปฏิบัติการให้ได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากล ภายในประเทศและอาเซียน ในการทดสอบรับรองสินค้าส่งออกและนำเข้าระหว่างประเทศที่ร่วมลงนามความร่วมมือระหว่างกัน

ทั้งนี้ห้องปฏิบัติการทดสอบที่สนใจขอยื่นขอการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ *สอบถามเพิ่มเติมได้ที่ สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ โทรศัพท์ : 0 2201 7133, 0 2201 7325 โทรสาร : 0 2201 7126 เว็บไซต์ : www.dss.go.th และฐานข้อมูลห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรอง : http://labthai.dss.go.th*

Special Guest

การ รับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ ถือเป็นมาตรฐานสากลที่เสริมสร้างความเชื่อมั่นในความสามารถในการทดสอบหรือสอบเทียบ ของห้องปฏิบัติการ เป็นมาตรฐานที่มีความสำคัญอย่างยิ่งกับภาคธุรกิจอุตสาหกรรม ที่ต้องใช้ผลการทดสอบ/สอบเทียบที่มีความเที่ยงตรง แม่นยำ เชื่อถือได้เป็นบรรทัดฐานการวัดและการทดสอบผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพและยังช่วยขจัดอุปสรรคในการกีดกันทางการค้า อันเนื่องมาจากการทดสอบและลดการตรวจซ้ำจากประเทศคู่ค้าอีกด้วย Special Guest ฉบับนี้ จึงขอนำเสนอหน่วยงานที่ประสบความสำเร็จจากการได้รับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ เพื่อเป็นแนวทางสำหรับธุรกิจอุตสาหกรรมแขนงอื่น ๆ

คุณสัญญา ปานน้อย *ผู้จัดการฝ่ายวิเคราะห์คุณภาพ บริษัท ปตท.จำกัด (มหาชน)*

• ความสำคัญของการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ

เดิม ปตท.มีนโยบายอยู่แล้ว เนื่องจากเราเป็นผู้ค้าน้ำมันรายใหญ่ที่สุดในประเทศไทย และมีมาร์เก็ตแชร์เป็นอันดับหนึ่งสูงสุดในประเทศ อีกทั้งยังมีโรงกลั่นอยู่ในเครือถึง 5 โรง เพราะฉะนั้นเราเองเหมือนใส่หมวก 2 ใบ หมวกใบแรกคือผู้นำในเรื่องของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพในหลาย ๆ ผลิตภัณฑ์ แต่ผลิตภัณฑ์หลักของเราคือ ปิโตรเลียม ซึ่งแบ่งเป็นเชื้อเพลิง หล่อลื่นและพวกก๊าซ ในส่วนของห้องปฏิบัติการอื่นอาจจะเป็นแค่ผลิตภัณฑ์จากโรงกลั่นน้ำมัน แต่ของ ปตท. ซับซ้อนยิ่งกว่า นอกจากเราจะมีผลิตภัณฑ์จากโรงกลั่นน้ำมัน เช่น จีเบส เบสจากการกลั่น แก๊สจากการกลั่นหรือส่วนประกอบจากต่างประเทศที่นำเข้ามา แต่เรามีกระบวนการผลิต การผสมและมีการใส่สารเพิ่มคุณภาพเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และมีแบรนด์เป็นของตัวเอง เราเป็นผู้ค้าขายที่มีศักยภาพต่าง ๆ ครบวงจร เพราะฉะนั้นในเรื่องของระบบคุณภาพเราจะต้องเป็นผู้นำที่สุดในประเทศ ในมุมของความเป็นผู้นำด้านระบบคุณภาพ สามารถวัดได้จากความเชื่อถือ หน่วยงานรัฐบาล ที่ควบคุมคุณภาพ หรือออกกฎหมายด้านคุณภาพ เช่น กรมธุรกิจพลังงาน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของเราทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็น บริษัทที่เป็นผู้ใช้บริการต่าง ๆ หรือซัพพลายเออร์หลัก ๆ ของเราจากต่างประเทศในประเทศ และผู้ใช้บริการของเรา ปลายจริง ๆ จะเป็นคอนซูเมอร์ก็คือประชาชน เราจึงให้ความสำคัญในเบื้องต้นกับระบบคุณภาพของเราไม่ว่าจะเป็น ISO 14000 ISO 9000 และ ISO/IEC 17025 ที่เป็นการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการโดยตรง เราจะต้องมีขอบเขตที่กว้างมีระบบที่น่าเชื่อถือที่สุด สำหรับการรับรองระบบ ISO Guide 34 ซึ่งเป็นเรื่องค่อนข้างใหม่สำหรับกรมวิทยาศาสตร์บริการเองก็ดี ซึ่งน่าชื่นชม กรมวิทยาศาสตร์เองก็ต่อสู้ฝ่าฟันจนกระทั่งสามารถเป็นผู้นำรายแรกและรายเดียวที่สามารถตรวจให้การรับรอง ให้คำแนะนำ ในการที่จะทำให้เกิดระบบนี้ขึ้นมา

ขณะเดียวกัน ปตท. เล็งเห็นไปในทิศทางเดียวกันกับทางกรมวิทยาศาสตร์บริการ ว่าในเมื่อกรมวิทยาศาสตร์บริการซึ่งเป็นสถาบันเก่าแก่ให้บริการมากว่า 120 ปี มีการเปลี่ยนแปลงที่ท้าทายโดยการเอาระบบการรับรอง ISO Guide 34 มาในประเทศไทย ซึ่งจริง ๆ แล้วถือเป็นเรื่องยากที่จะทำ Certified Reference Materials (CRM) แต่ว่ากรมวิทยาศาสตร์บริการก็ได้รับการรับรองจากหน่วยงานระดับโลกและมีความสามารถที่จะมาเป็นพี่เลี้ยงหรือเอามาประยุกต์ใช้ซึ่งโชคดีที่ทางกรมวิทยาศาสตร์บริการเองเลือก ปตท. เป็นรายแรก เราก็ไม่ทำให้ผิดหวัง เราตอบสนองเต็มที่และเห็นความสำคัญในเรื่องนี้ และคิดว่าเกิดที่ ปตท. ถือว่าเหมาะสมที่สุดแล้ว เพราะ ปตท. เป็นจุดศูนย์กลางของธุรกิจปิโตรเลียมและปิโตรเคมีโดยเฉพาะในกลุ่มของเชื้อเพลิง ทั้งเชื้อเพลิงที่เป็นสเตรทรัน (straight run) จากโรงกลั่น และเชื้อเพลิงที่เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (finish product) ซึ่งผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพ การผสม และหล่อลื่น ก็ถือว่าเราสามารถครอบคลุมไปทุกภาคส่วนของธุรกิจในประเทศไทยถ้าเราเข้ามาทำตรงนี้ ถ้าหากว่าไปเริ่มตรงอื่นก็อาจจะไม่สามารถควบคุมได้ทั้งหมด ในขณะเดียวกันถ้าหากว่า CRM ตรงนี้มันได้ถูกใช้งานจริงจัง ศักยภาพในการที่จะนำมาใช้หรือการกระจายตัว หรือด้านการค้า ปตท. ก็จะมีแรงผลักดันได้มากกว่าคนอื่น เพราะ ปตท. เป็นรายใหญ่ มีเครือข่ายที่ครบวงจร มีศักยภาพด้านการผลิตครบ แม้กระทั่งวัตถุดิบต่าง ๆ ทั้งมาตรฐานและกระบวนการผลิตที่ทางกรมวิทยาศาสตร์บริการได้มาแนะนำ มาสอน และมาทดสอบประสิทธิภาพ เป็นจุดที่สมบูรณ์แบบ จับคู่ได้ถูก กรมวิทยาศาสตร์บริการไม่น่าจะผิดหวังในจุดนี้

• ปตท. ให้ความสำคัญของการพัฒนานวัตกรรมอย่างไร

ถือเป็นนโยบายหลักของ ปตท. อยู่แล้วเรื่องนวัตกรรม (Innovation) ซึ่งแบ่งเป็น 3 ส่วน อย่างเช่น เรื่องของผลิตภัณฑ์ (Product) กระบวนการ (Process) และการบริการ (Service) ที่นี้ตัวนี้เป็น Innovation (นวัตกรรม) ถือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ซับซ้อนทางวิทยาศาสตร์ เป็นวัสดุอ้างอิงที่ได้รับการรับรองแล้ว ซึ่งน่าจะเป็นครั้งแรกในประเทศไทย มันเป็นของยาก ถ้าใครทำได้ก็จะเกิดความน่าเชื่อถือ น่าชื่นชมในความสามารถ และความพยายาม ไม่ใช่เรื่องง่ายที่จะทำให้ค่าได้รับการยอมรับ เมื่อผลิตออกมาแล้วเทียบกับของระดับโลกเราก็ได้ค่าที่ดี ขณะเดียวกันความเชื่อถือของเราก็ยังมี feedback มาจากกลุ่มบริษัทในเครือหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

ต่าง ๆ อย่างโรงกลั่นใหญ่ ๆ ในประเทศก็ยินดีจะนำของเราไปใช้เพื่อจะยืนยันมาตรฐานของเรา และเพื่อที่จะต่อยอดในเชิงพาณิชย์อีกด้วย

• นวัตกรรมที่คิดค้นขึ้นนำไปต่อยอดอย่างไร

ต้องต่อยอดให้เป็นเชิงพาณิชย์ ช่วงแรกที่ทำขึ้นมา เราต้องมีการสื่อความออกไปว่าเราได้ทำตรงนี้ขึ้นมาด้วยความร่วมมือของสองหน่วยงาน ก็คือกรมวิทยาศาสตร์บริการกับ ปตท. แล้ว authorized CRM นี้ มีค่าทางสถิติที่ดี มีความเสถียร หมายถึง shelf life หรือค่าความเสถียรที่เราสามารถเก็บได้โดยไม่เปลี่ยนแปลง สามารถที่จะทำให้กลุ่มของเรานำไปใช้งานเพื่อเทียบกับของที่เป็นเชิงพาณิชย์ที่ซื้อมาจากระดับสากล หลังจากนั้นแล้ว state นี้เป็น state ที่ 2 เราก็จะจ่ายไปยังแล็บที่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เป็นธุรกิจน้ำมันก็ดี เป็นองค์กรของรัฐก็ดี อย่างเช่นสถาบันวิจัยของ ปตท. หลังจากนั้นแล้ว feedback กลับมาจะเป็นเชิงสถิติ พอเป็นเชิงสถิติแล้วตัวเลขเหล่านี้จะเป็นตัวเลขที่เราจะต่อยอดในเชิงพาณิชย์ อย่างเช่น ปีนี้สมมติเราจ่ายไป 20 แล็บ ให้ไปใช้แล้วค่าออกมาดี เรามีความร่วมมืออยู่แล้วกับผู้จำหน่ายสารเคมีทางวิทยาศาสตร์ เราก็อาจจะแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนในการจำหน่าย แล้วเราก็เป็นผู้ผลิต ซึ่งในการตั้งชื่อก็ต้องมาดูลิขสิทธิ์อีกทีว่าจะจดแบบไหน แต่เราจะเดินไปทางนั้นแน่ เมื่อเราเดินมาเป็นเชิงพาณิชย์แล้วก็ไม่น่าจะมีปัญหา ถ้าหากสถิติกับธุรกิจน้ำมันในประเทศ ธุรกิจโรงกลั่น และองค์กรหรือแล็บที่สำคัญ ๆ ในประเทศไทยให้การรับรอง โอกาสในเชิงพาณิชย์ก็ไม่น่าจะยาก พอมันเดินไปได้ เราก็ไม่ได้หวังว่ามันจะเป็นกิจการที่ค้ากำไร แต่จะทำให้เป็นการจุดประกายทางด้านองค์ความรู้เรื่องของมาตรฐานในการเริ่มต้นสิ่งที่ไม่เคยมีใครทำในประเทศ พอเห็นอย่างนี้แล้ว เราก็จะเห็นต่อไปอีกว่าเรายังมีอะไรอีกหลายอย่างที่เราทำได้ และมีอะไรที่ต่อยอดไปได้อีกในเรื่องของการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า เพราะเรามีโรงกลั่นอยู่ในมือ 5 โรง เราสามารถควบคุมหรือคุยกันในลักษณะของบริษัทลูกว่าเราต้องการกลั่นแบบไหนเพื่อจะทำเป็น CRM ถ้าหากว่าตัวอื่นมันเป็นไปได้ และเขามีการรันที่ใช้ฟีดแน่นอน มีระบบขั้นตอนในการรันยีลด์ (Yield) ที่แน่นอน เราก็สามารถตัดมาลองทำเป็น CRM ตัวอื่นได้

• ปตท. ได้รับการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการด้านใดบ้าง

ตอนนี้เราก็ได้รับ 9000/14000/17025/18000/ ISO Guide 34 รวม 5 ระบบ ยิ่งหน่วยงานที่เป็นห้องปฏิบัติการที่เป็นแล็บเคมีโดยตรง คือเราไม่ใช่แค่ได้รับการรับรองแค่ไม่กี่รายการทดสอบ เราได้รับการรับรองหลายรายการทดสอบมากที่เป็นเมเจอร์ ถ้าพูดถึงว่าคนได้ 17025 ก็จะเป็นเมเจอร์ออยล์ อาจจะได้แค่สองสามไอเท็ม แต่เราไม่ใช่แค่นั้น เราพยายามที่จะได้เยอะ ๆ และเราคิดว่าเราได้มากที่สุด มากกว่าคนอื่นทั้งหมด คือไอเท็มไหนที่เราได้รับการรับรองมันก็จะยืนยันได้ไม่ว่าจะประเทศกำลังพัฒนาหรือประเทศพัฒนาแล้ว หรือว่าจะเป็นประเทศผู้ผลิต ผู้กำหนดมาตรฐาน แต่ถ้าเราได้รับการรับรองตรงนี้ ผลการเทียบออกมามันจะต้องได้เท่าเทียมกัน เพราะว่าเครื่องมือเอง ค่ามาตรฐานเอง ค่าอ้างอิงเอง ค่าต่าง ๆ เองมันต้องเท่ากัน นอกจากนั้นเรายังมีการทำแลป correlation กับเมเจอร์แล็บในภาคส่วนในประเทศ อย่างเช่น รัฐบาล โรงกลั่น แล็บของหน่วยงานราชการ แล็บของเมเจอร์ออยล์คอมพะนี อะไรพวกนี้ เราก็จะทำ correlation กันตลอดปีละสองครั้งได้

• ได้รับการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการทั้งในไทย และร่วมกับต่างประเทศด้วย

คือการทำความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปร ถือเป็นการรับรองว่าผลิตภัณฑ์ตัวอย่างนี้เอาไปทดลองที่ไหนก็ได้ค่าที่สัมพันธ์สมมติได้ 30 ที่ไทยก็ต้องได้ 30 ไปเทียบกับอเมริกาก็ต้องได้ 30 ไปเทียบกับจีนก็ต้องได้ 30 การทำความสัมพันธ์มันหมายถึงอย่างนั้น คือ 30 บวกลบค่า repeatability Deposit หรือค่า standard deviation มันต้องเกาะกลุ่มกัน ถ้าใครหลุดจากกลุ่มคนนั้นก็จะต้องมีข้อชี้แจง มีการปรับให้เข้ามาอยู่ในกลุ่ม มันมีค่ากลาง deviation หรือค่า Z-score อยู่ แต่ธุรกิจในวันนี้ เรื่องความแม่นยำของแล็บคิดว่ามากขึ้น เพราะขอบเขตของธุรกิจปิโตรเลียมต่ำลง โรงกลั่นก็ต้องพยายามกลั่นให้ได้สูงสุด คือเวลาที่ป้อนโปรแกรมในการกลั่นเข้าไป เขาก็จะป้อนว่าวันนี้ดีเซลเท่าไหร่ เบนซินเท่าไหร่ แก๊สโซลีนเท่าไหร่ เพราะจะให้เวลาเขาใส่เข้าไปแล้วออกมาโปรดักต์รวมที่มีมูลค่าสูงสุด เพราะฉะนั้นค่าที่เขาให้มาคืออาจจะใกล้กับลิมิต (processing limit) เขาจะไม่ห่างเยอะ เพราะฉะนั้นแล็บเราจำเป็นจะต้องมีความแม่นยำในการทดสอบสูงก็มีความสำคัญมากขึ้น ในมุมของผม สมัยก่อนผมไม่ได้ซีเรียส จะเบนซินหรือดีเซล เขาก็ห่างเผื่อไว้เยอะแล้ว แต่สมัยนี้กำไรมันน้อย ก็จำเป็นจะต้องกลั่นออกมาให้พอดี ถ้ากลั่นเบากินไปก็จะขาดทุน เลยจากดีเซลไปก็เป็นน้ำมันเตาแล้วราคาก็จะถูกลง

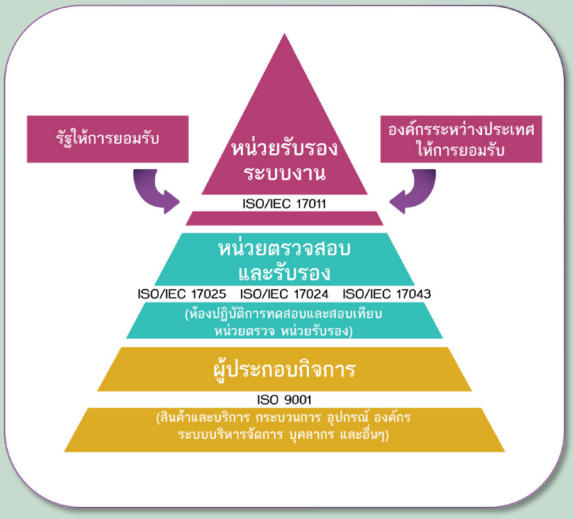
• ประโยชน์ที่ได้รับจากการได้รับการรับรองห้องปฏิบัติการ

ข้อที่หนึ่งเลย ถือมันเป็นการสร้างคนให้รู้จักทำในสิ่งที่มากกว่างาน รู้จักคำว่าทำในสิ่งที่ตัวเองคิดว่าไม่น่าจะทำได้ หรือว่าคิดนอกกรอบ ทำให้คนคิดในสิ่งที่มันท้าทาย ใครจะคิดว่าเราเป็นรายแรกในประเทศไทยที่ทำ CRM ได้ ข้อที่สอง มันแสดงให้เห็นว่าเราเป็นมืออาชีพจริง ๆ กับธุรกิจนี้ และเป็นผู้นำจริง ๆ ทั้งด้านของความน่าเชื่อถือ ความกว้างขวาง เครือข่าย และความล้ำหน้าทางเทคนิควิชาการ ข้อที่สาม ประโยชน์ต่อไปก็คือการต่อยอดธุรกิจที่เราเคยพึ่งพาต่างประเทศมาก ๆ เราสามารถทำโปรดักต์ที่เป็นเชิงพาณิชย์ได้ เพิ่มมูลค่าเพิ่มจากลิตรละ 30 บาท เป็นลิตรละ 20,000 บาท โดยที่เรามีกระบวนการที่ทางกรมวิทยาศาสตร์บริการมารับรองให้ แล้วก็กระบวนการผลิตของเราเอง แล้วก็มีผลการทดสอบจากเครือข่ายที่ทำงานร่วมกัน ทำให้เราสามารถจำหน่ายไปในมูลค่าเพิ่มที่มีจำนวนมหาศาล

ดุษฎี มั่นความดี
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ
จันทรัตน์ วรสรรพวิทย์
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ

บทบาทของกรมวิทยาศาสตร์บริการกับการรับรองระบบงานในประเทศไทย

ปัจจุบันการค้าโลกมีการแข่งขันมากขึ้น มีสินค้าและบริการมากมาย หลากหลายจากต่างประเทศ มีการขยายตัวของสินค้าเพิ่มมากขึ้น จึงมีความต้องการในเรื่องมาตรฐานสินค้าที่สูง ทำให้ต้องมีมาตรฐานระดับประเทศและมาตรฐานระหว่างประเทศ ทั้งภาคบังคับและภาคสมัครใจ กฎระเบียบทางวิชาการ ขั้นตอนการทดสอบ การตรวจสอบและการรับรองจำนวนเพิ่มขึ้น เพื่อนำไปใช้กับตัวอย่าง ผลิตภัณฑ์ บริการ ระบบบริหารจัดการ และบุคลากร เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในสินค้าและบริการให้เป็นที่ยอมรับระหว่างประเทศ และเป็นไปตามความต้องการของผู้บริโภคโดยไม่มีความเสี่ยงเรื่องสุขภาพและความปลอดภัยต่อคนและสิ่งแวดล้อม



บทบาทการรับรองระบบงานของกรมวิทยาศาสตร์บริการ

ในการดำเนินการกับผลประโยชน์โดยรวมของทุกภาคส่วนในตลาด การรับรองระบบงานเป็นกิจกรรมที่หน่วยรับรองระบบงานดำเนินการตรวจประเมินหน่วยตรวจสอบและรับรองที่มีการดำเนินงานในกิจกรรมเฉพาะอย่างอิสระตามมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับ เพื่อทำให้มั่นใจในความสามารถทางวิชาการ ความเชื่อถือ ความเที่ยงตรงของหน่วยตรวจสอบและรับรองที่ตรวจสอบความสอดคล้องเทียบกับมาตรฐานและกฎระเบียบทางวิชาการ การตรวจสอบและรับรองที่ได้รับการรับรองระบบงานจึงเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ช่วยธุรกิจให้สอดคล้องกับกฎระเบียบและมาตรฐานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เกิดประโยชน์ในการแข่งขัน และช่วยขยายตลาดใหม่ รวมทั้งตลาดในต่างประเทศด้วย

หน่วยรับรองระบบงาน (Accreditation body, AB) เป็นหน่วยงานของรัฐ ที่ได้รับมอบหมายตามพระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. 2551 ให้ดำเนินการด้านการมาตรฐาน ทำหน้าที่ตรวจประเมิน และให้การรับรองหน่วยตรวจสอบและรับรองตามมาตรฐาน ISO/IEC 17011 ซึ่งหน่วยตรวจสอบและรับรอง เป็นหน่วยงานของรัฐหรือเอกชนดำเนินการตรวจสอบและรับรองตามมาตรฐานต่างๆ ที่พบกันโดยทั่วไป เช่น หน่วยรับรอง (Certification body, CB) เป็นองค์การหรือหน่วยงานที่ให้การรับรองผลิตภัณฑ์ กระบวนการ และบริการ มีการดำเนินงานตามมาตรฐาน ISO/IEC 17021 แก่องค์การหรือหน่วยงานที่มีระบบการบริหารงานคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001, HACCP, GMP ระบบการบริหารงานด้านสิ่งแวดล้อมตามมาตรฐาน ISO/IEC 14001 ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานตามมาตรฐาน มอก. 18001 หรือการรับรองผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17065 ที่เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานเฉพาะของผลิตภัณฑ์นั้นๆ หรือการรับรอง/จดทะเบียนบุคลากรตามมาตรฐาน ISO/IEC 17024 แก่บุคลากรที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะบุคลากรอาชีพต่างๆ

นอกจากนี้ยังมีหน่วยตรวจสอบและรับรองอื่น ๆ ที่สำคัญ เช่น ห้องปฏิบัติการทดสอบ (Testing laboratory) ทำหน้าที่ทดสอบคุณภาพ วัตถุดิบ สินค้า ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ห้องปฏิบัติการทดสอบทางการแพทย์ (Medical testing laboratory) ทำหน้าที่ทดสอบด้านการแพทย์และสาธารณสุขตามมาตรฐาน ISO 15189 ห้องปฏิบัติการสอบเทียบ (Calibration laboratory) ทำหน้าที่สอบเทียบเครื่องมือวัดมาตรฐานอ้างอิงต่าง ๆ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ผู้จัดโปรแกรมการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ (Proficiency testing provider) ทำหน้าที่ทดสอบสมรรถนะของห้องปฏิบัติการโดยการเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17043 ผู้ผลิตวัสดุอ้างอิง (Reference material producer) ผลิตวัสดุอ้างอิง ตามมาตรฐาน ISO Guide 34 และหน่วยตรวจ (Inspection body, IB) ดำเนินการตรวจสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17020 ในเรื่องการออกแบบผลิตภัณฑ์ คุณภาพสินค้า การบริการ กระบวนการ หรือโรงงาน เพื่อพิจารณาความเป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ มีหน่วยงานที่ทำหน้าที่เป็นทั้งหน่วยรับรองระบบงาน หน่วยตรวจสอบและรับรอง และผู้ประกอบกิจการหรือผู้ให้บริการ เพื่อสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดังนี้

ในฐานะหน่วยรับรองระบบงาน

กรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ เป็นหน่วยรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ (Accreditation Body) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบตามมาตรา 30 แห่งพระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. 2551 ได้ดำเนินการและจัดทำระบบบริหารงานคุณภาพตามมาตรฐาน ISO/IEC 17011 โดยได้รับการยอมรับร่วมกับองค์กรภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกว่าด้วยการรับรองห้องปฏิบัติการ (Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement, APLAC MRA) และการยอมรับร่วมกับองค์กรระหว่างประเทศว่าด้วยการรับรองห้องปฏิบัติการ (International Laboratory Accreditation Cooperation Mutual Recognition Arrangement, ILAC MRA) ทั้งด้านการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการทดสอบ รวมทั้งได้รับการยอมรับร่วมในขอบข่ายที่ขยายใหม่ด้านการรับรองความสามารถผู้จัดโปรแกรมการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการและการรับรองความสามารถผู้ผลิตวัสดุอ้างอิง เมื่อวันที่ 17 มิถุนายน 2558 ในการประชุมทางวิชาการประจำปี “The APLAC-PAC annual joint meetings 2015” ระหว่างวันที่ 15-19 มิถุนายน 2558 ได้ให้รับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ ดังนี้

- ให้การรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 โดยมีขอบข่ายการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบครอบคลุม ด้านฟิสิกส์ เคมี และวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เช่น น้ำตาลและผลิตภัณฑ์น้ำตาล อาหาร อาหารสัตว์และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ภาชนะบรรจุอาหารและวัสดุที่เกี่ยวข้อง ยางพาราและผลิตภัณฑ์ยาง รองเท้าและเครื่องหนัง ผลิตภัณฑ์พลาสติก สิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม เซรามิกและแก้ว เคมีภัณฑ์ (เฉพาะที่ไม่ได้ใช้ทำยา) ปิโตรเคมี (ขั้นกลางและขั้นปลาย) สิ่งแวดล้อม กระดาษ ผลิตภัณฑ์กระดาษและวัสดุที่เกี่ยวข้องและอื่น ๆ
- ให้การรับรองความสามารถผู้จัดโปรแกรมทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17043 โดยมีขอบข่ายการรับรองครอบคลุมการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการด้านการทดสอบ การทดสอบทางการแพทย์ และการสอบเทียบ
- ให้การรับรองความสามารถผู้ผลิตวัสดุอ้างอิงตามมาตรฐาน ISO Guide 34 โดยมีขอบข่ายการรับรองครอบคลุมการผลิตวัสดุอ้างอิงด้านการทดสอบ การทดสอบทางการแพทย์ และการสอบเทียบ

ในฐานะหน่วยตรวจสอบและรับรอง

1. บริการวิเคราะห์ทดสอบ สอบเทียบ

กรมวิทยาศาสตร์บริการให้บริการวิเคราะห์ทดสอบคุณภาพ วัตถุดิบ สินค้า ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 โดยโครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ โครงการเคมี โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม และให้บริการสอบเทียบเครื่องมือวัด มาตรฐานอ้างอิงต่าง ๆ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 โดยโครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม

2. บริการจัดกิจกรรมทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยศูนย์บริหารจัดการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ ในฐานะผู้จัดโปรแกรมการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ (Proficiency testing provider) ได้ดำเนินการทดสอบสมรรถนะของห้องปฏิบัติการ โดยการเปรียบเทียบผลระหว่างห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17043 ครอบคลุมสาขาต่าง ๆ ได้แก่ สาขาจุลชีววิทยา สาขาสิ่งแวดล้อม สาขาเคมี สาขาฟิสิกส์ และสาขาสอบเทียบ

3. บริการรับรองความสามารถบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กรมวิทยาศาสตร์บริการให้บริการรับรองความสามารถบุคลากรตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17024 แก่บุคลากรที่มีคุณสมบัติด้านการควบคุมและจัดการสารเคมีในห้องปฏิบัติการ โดยสำนักพัฒนาศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองการเป็นหน่วยรับรองบุคลากร (Certification Body for Persons)

ในฐานะผู้ประกอบกิจการหรือผู้ให้บริการ

1. บริการข้อมูลสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยสำนักหอสมุดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นแหล่งบริการสารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศ มีระบบการจัดการที่ทันสมัย ให้บริการสืบค้นทรัพยากรสารสนเทศผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต บริหารจัดการและบริการด้วยระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001: 2008

2. บริการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยสำนักพัฒนาศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการให้บริการพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ เน้นบุคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ สอบเทียบและวิจัย เพื่อเพิ่มจำนวนบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพสูงพร้อมปฏิบัติงาน เป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการทำงาน มีผลงานเป็นที่ยอมรับในระดับสากล ด้วยระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001: 2008

3. บริการวิจัยพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยี

กรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยสำนักเทคโนโลยีชุมชน มีการดำเนินการศึกษาค้นคว้าวิจัยและทดลองในด้านวัสดุศาสตร์ ด้านเซรามิก เทคโนโลยีอาหารและสมุนไพร เพื่อพัฒนากระบวนการผลิต คุณภาพของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ ช่วยเสริมสร้างสมรรถนะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศให้เข้มแข็ง เพิ่มมูลค่าผลิตผลทางการเกษตรของชุมชนเป็นการสร้างอาชีพ สร้างงาน สร้างรายได้ให้คนในชุมชนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี

บทบาทการรับรองระบบงาน ในส่วนของกรมวิทยาศาสตร์บริการได้ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนห้องปฏิบัติการทดสอบทั้งภาครัฐและเอกชน ในการให้ความรู้ความเข้าใจ ชี้แจงให้เห็นความสำคัญของการจัดทำระบบการบริหารงานคุณภาพห้องปฏิบัติการ นำมาตรฐานสากลมาใช้ควบคุมคุณภาพการดำเนินงาน และทำให้องค์กรเป็นที่ยอมรับของลูกค้า เป็นการสร้างหลักประกันคุณภาพของห้องปฏิบัติการให้เป็นที่ยอมรับทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทำให้เกิดความเชื่อมั่นในผลการทดสอบและเป็นที่ยอมรับซึ่งกันและกัน ขจัดปัญหาการตรวจสอบซ้ำ เนื่องจากมีความเชื่อมั่นในกระบวนการตรวจและรับรองที่ได้รับการรับรองระบบงาน มีการยอมรับร่วมระหว่างหน่วยรับรองระบบงานแห่งชาติ ช่วยให้การรับรองระบบงานเป็น “ตราการรับรอง” (Stamp of approval) ระหว่างประเทศที่แสดงถึงความสอดคล้องกับมาตรฐานและข้อกำหนด ทำให้เกิดกรอบการทำงานที่จะพัฒนาและส่งเสริมข้อตกลงทางการค้าระหว่างรัฐต่อรัฐในแบบทวิภาคีและพหุภาคี รวมทั้งข้อตกลงการรับรองระบบงานระหว่างประเทศช่วยเพิ่มตัวเลือกของสินค้าและบริการในตลาด ช่วยให้ผู้บริโภคมั่นใจว่าสินค้าและบริการเป็นไปตามมาตรฐานของคุณภาพและความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะมีแหล่งกำเนิดจากประเทศใด

เอกสารอ้างอิง

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO/IEC 17011 : 2004, *Conformity assessment - General requirements for accreditation bodies accrediting conformity assessment bodies.* Geneva : ISO, 2005.

_____. ISO/IEC 17024 : 2012, *Conformity assessment - General requirements for bodies operating certification of persons.* Geneva : ISO, 2012.

_____. ISO/IEC 17025 : 2005, *General requirements for the competence of testing and calibration Laboratories.* Geneva : ISO, 2005.

_____. ISO/IEC 17043 : 2010, *Conformity assessment - General requirements for proficiency testing.* Geneva : ISO, 2010.

_____. ISO 9001 : 2008, *Quality management systems - Requirements.* Geneva : ISO, 2008.

_____. ISO Guide 34 : 2009, *General requirements for the competence of reference material producers.* Geneva : ISO, 2009.

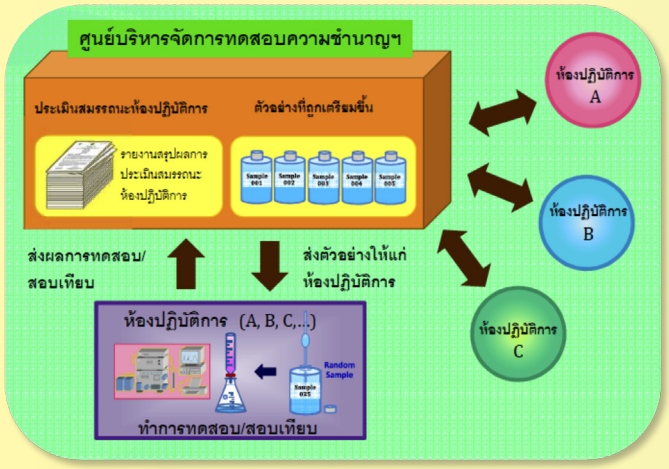
พจมาน ท่าจีน
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ
ศูนย์บริหารจัดการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ

ศูนย์บริหารจัดการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

ได้รับการรับรองต่อเนื่องและขยายขอบข่ายการรับรองตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17043 : 2010

การทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ (Laboratory Proficiency Testing) เป็นเทคนิคหนึ่งของการประกันคุณภาพสำหรับนักวิเคราะห์ทดสอบและสอบเทียบ ประกอบด้วยการแจกจ่ายตัวอย่างที่เหมือนกันให้กับห้องปฏิบัติการเพื่อทดสอบ/สอบเทียบ ซึ่งปกติจะใช้วิธีที่ห้องปฏิบัติการเลือกใช้เอง ในบางกรณีผู้ดำเนินการทดสอบความชำนาญอาจจะกำหนดวิธีการเฉพาะให้ ผลการทดสอบ/สอบเทียบจะถูกส่งไปยังผู้ดำเนินการทดสอบความชำนาญภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ผู้ดำเนินการทดสอบความชำนาญจะประเมินผลที่ห้องปฏิบัติการส่งมาและรายงานผลเป็นคะแนน การคำนวณคะแนนยึดพื้นฐานของเกณฑ์ความสามารถซึ่งห้องปฏิบัติการจะได้รับแจ้งให้ทราบถึงเกณฑ์นี้ล่วงหน้า

ห้องปฏิบัติการที่ได้รับผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจควรจะมีระบบในการจัดการกับผลการทดสอบความชำนาญ และถ้าเป็นไปได้ต้องมีการวินิจฉัยเพื่อหาแหล่งที่มาของความผิดพลาด ผู้ประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการไม่เพียงแต่จะตรวจสอบหลักฐานของการทดสอบความชำนาญที่ได้ผลเป็นที่พอใจแต่จะตรวจสอบความเหมาะสมถึงการดำเนินการของห้องปฏิบัติการเมื่อผลการทดสอบความชำนาญไม่เป็นที่พอใจ เช่นการสืบสวนหาสาเหตุ การปฏิบัติการแก้ไข และการติดตามผลเพื่อตรวจสอบว่าการปฏิบัติการแก้ไขมีประสิทธิผล



กิจกรรมทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ

กรมวิทยาศาสตร์บริการให้บริการ การทดสอบความชำนาญแก่ห้องปฏิบัติการในสาขาอาหาร สิ่งแวดล้อม เคมี ฟิสิกส์และสอบเทียบ โดยให้การบริการทดสอบความชำนาญอย่างมีคุณภาพดีที่สุดทั้งในด้านคุณภาพของวัตถุตัวอย่างลักษณะเฉพาะ การให้ค่ากำหนด การประเมินความสามารถของห้องปฏิบัติการ การแจกจ่ายวัตถุตัวอย่าง (artifacts) และวัสดุสำหรับทดสอบ (test materials) และเป็นไปตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17043 : 2010 จุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาคุณภาพของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบและสอบเทียบ ผลจากการเข้าร่วมกิจกรรมการทดสอบความชำนาญจะทำให้ห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมได้แสดงความสามารถให้เป็นที่ยอมรับแก่หน่วยงานที่กำกับดูแลและลูกค้า

ศูนย์บริหารจัดการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้รับการรับรองความสามารถผู้จัดโปรแกรมการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17043 : 2010 จาก Taiwan Accreditation Foundation (TAF), ประเทศไต้หวัน หมายเลขการรับรองระบบงานที่ P007

TAF
財團法人全國認證基金會
Taiwan Accreditation Foundation
Certificate No. : P007-150611

Certificate of Accreditation

This is to certify that

Center for Laboratory Proficiency Testing,
Department of Science Service

75/5 Rama 6 Road, Rachatewi District, Bangkok 10400, Thailand

is accredited in respect of Proficiency Testing Provider

Accreditation Criteria : ISO/IEC 17043 : 2010
Accreditation Number : P007
Originally Accredited : June 7, 2010
Effective Period : June 7, 2015 to June 6, 2020
Accredited Scope : Calibration & Testing Fields, see described in the Appendix.

Jay-San Chen
President, Taiwan Accreditation Foundation
Date : June 11, 2015

P1, total 3 pages

ใบรับรองความสามารถผู้จัดกิจกรรมทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ

การรับรองความสามารถผู้จัดกิจกรรมทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการของศูนย์บริหารจัดการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ ครอบคลุมสาขาทดสอบและสอบเทียบ โดยขอบข่ายที่ได้รับการรับรองประกอบด้วย

Accreditation Field: Testing		
Name of PT	**Name of test**	**Characteristic of PT item**
1201C006 Proximate analysis in feeding stuffs	Moisture	powder
1201C008 Proximate analysis in feeding stuffs	Ash	powder
1201C110 Proximate analysis in feeding stuffs	Fat	powder
1201C111 Proximate analysis in feeding stuffs	Protein	powder
1201C123 Minerals in feeding stuffs	Ca, Fe, Mg, K, Na, Zn, P	powder
1201C206 Water stable chloride (NaCl) in feedingstuffs	Water soluble chloride (NaCl)	powder
1302C200 Chemical Oxygen Demand (COD) in water	Chemical Oxygen Demand (COD)	liquid
1302C091 pH-value in water	pH-value	liquid
1302C201 Total dissolved solids (TDS) in water	Total dissolved solids (TDS)	liquid
1302C214 Total hardness (as $CaCO_3$) and Chlorides (as Cl) in water	Total hardness (as $CaCO_3$) and Chlorides (as Cl)	liquid
1302C201 Total suspended solids (TSS) in water	Total suspended solids (TSS)	liquid

Accreditation Field: Calibration		
Name of PT	**Item for Comparison**	**Range**
KA2003 Calibration of Caliper	Caliper	(0 to 1000) mm.
KA2004 Calibration of Micrometer	Micrometer	(0 to 300) mm.
KA2010 Calibration of Dial Gauge	Dial Gauge	(0 to 25) mm.
KI9001 Calibration of Volumetric Flask	Volumetric Flask	(25 to 2000) ml.
KI9002 Calibration of Volumetric Pipette	Volumetric Pipette	(1 to 50) ml.
KA2015 Calibration of Thickness Gauge	Thickness Gauge	(0 to 10) mm.
KE2001 Calibration of Thermo-Hygrometer	Thermo-Hygrometer	(30 to 80)% RH (15 to 40)°C

ทั้งนี้กิจกรรมที่ศูนย์บริหารจัดการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการดำเนินการมีมากกว่า 40 กิจกรรมทุกปี ในทุกสาขา ผู้ที่สนใจสามารถติดตามกิจกรรมใหม่ ๆ ในเดือนตุลาคมของทุกปี และ download ใบสมัครได้จาก www.dss.go.th หรือ e-mail: clpt@dss.go.th หรือ โทร. 0 2201 7331-3 โทรสาร 0 2201 7507

เอกสารอ้างอิง

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO/IEC 17043 : 2010, *Conformity Assessment - General requirements for proficiency testing.* Geneva : ISO, 2010.

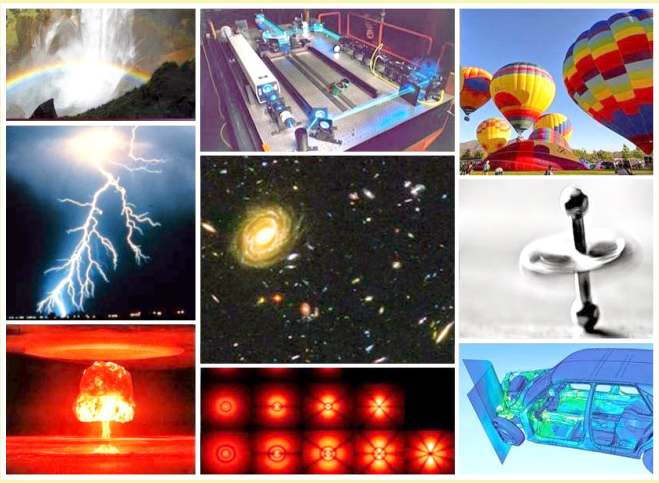
จันทร์เพ็ญ เมฆาอภิรักษ์
ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการ

การรับรองความสามารถบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสู่อาเซียนกับมาตรฐานสากล ISO/IEC 17024

โลกาภิวัตน์ทำให้เกิดการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจโลกอย่างรวดเร็วในช่วงปลายศตวรรษที่ผ่านมา และเป็นยุคที่ระบบเศรษฐกิจรวมทั้งวิสาหกิจมีช่องว่างระหว่างประเทศที่พัฒนาแล้วกับประเทศกำลังพัฒนาอย่างมาก ภาครัฐจึงควรมีบทบาทหลักในการส่งเสริมประสิทธิภาพและขีดความสามารถในการแข่งขันของวิสาหกิจ รวมทั้งกระตุ้นการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และเพิ่มการลงทุนพัฒนาบุคลากรที่มุ่งสู่การผลักดันและยกระดับของโครงสร้างอุตสาหกรรม ทั้งนี้ ปัจจัยหลักของขีดความสามารถในการแข่งขันจะส่งผลเชิงเศรษฐกิจได้ ต้องเน้นที่การลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานและกลไกอื่นที่รวมถึงการศึกษาและการฝึกอบรมด้วย ซึ่งการพัฒนาภาคการศึกษาและแรงงานอย่างจริงจังเป็นหัวใจหลักของการแข่งขันทางเศรษฐกิจ รวมทั้งเป็นการเตรียมความพร้อมในการแข่งขันของไทยสู่ตลาดอาเซียน

กรอบความตกลงการค้าบริการของอาเซียน (ASEAN Framework Agreement on Services-AFAS) กำหนดให้รัฐสมาชิกจะให้การยอมรับในวุฒิการศึกษาหรือประสบการณ์ตามข้อกำหนด ใบอนุญาตหรือการรับรองที่ได้รับจากรัฐสมาชิกอื่น โดยการยอมรับดังกล่าวจะดำเนินการบนพื้นฐานของความตกลงระหว่างรัฐสมาชิกที่เกี่ยวข้อง ต่อมาได้มีปฏิญญาชะอำ-หัวหิน ว่าด้วยการเสริมสร้างความร่วมมือด้านการศึกษาเพื่อบรรลุประชาคมอาเซียนที่เอื้ออาทรและแบ่งปัน (Cha-Am Hua Hin Declaration on Strengthening Cooperation on Education to Achieve an ASEAN Caring and Sharing Community) ครอบคลุมถึงการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ด้วยความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเน้นการพัฒนามาตรฐานอาชีพเชิงสมรรถนะให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรม และส่งเสริมการยอมรับร่วมกัน นอกจากนี้ ในการประชุมสุดยอดอาเซียน ครั้งที่ 9 ณ สาธารณรัฐอินโดนีเซีย ได้กำหนดให้จัดทำข้อตกลงยอมรับร่วมในการเคลื่อนย้ายนักวิชาชีพและแรงงานทักษะในภูมิภาค เป็นผลให้มีการจัดทำข้อตกลงการยอมรับร่วม (Mutual Recognition Arrangement-MRA) ในคุณสมบัติวิชาชีพแล้ว 8 สาขา คือ วิชาชีพวิศวกรรม วิชาชีพพยาบาล วิชาชีพสถาปัตยกรรม วิชาชีพด้านการสำรวจ วิชาชีพบัญชี วิชาชีพแพทย์ วิชาชีพทันตแพทย์ และวิชาชีพด้านการท่องเที่ยว

รัฐบาลไทยส่งเสริมวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรมโดยกำลังคนเป็นปัจจัยหลักของการพัฒนา และกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีวิสัยทัศน์ในการดำเนินภารกิจ ที่มุ่งไปสู่ประโยชน์ของสังคมและประชาชน รวมทั้งนำพาประเทศให้ก้าวพ้นกับดักประเทศรายได้ปานกลาง (Middle-Income Trap) ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ตามยุทธศาสตร์การส่งเสริมการผลิตและพัฒนาบุคลากรวิจัยในสาขาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมที่มีการบูรณาการระหว่างการเรียนรู้กับการทำงานจริงในสถานประกอบการ



กำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความสามารถเป็นทุนทางปัญญาที่มีผลโดยตรงต่อการเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการ ที่จะผลิตสินค้าและบริการให้มีคุณภาพ ตรงกับความต้องการของตลาดทั้งในประเทศ ภูมิภาคอาเซียน และประเทศคู่ค้าต่าง ๆ ทั่วโลก ดังนั้นกรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยสำนักพัฒนาศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการ ซึ่งมีภารกิจในการเสริมสร้างสมรรถนะบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้ริเริ่มการพัฒนาระบบงานรับรองความสามารถบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17024 โดยมีเจตนารมณ์ที่จะผลักดันการยกระดับทักษะของกำลังคนในประเทศ ให้มีสมรรถนะสอดคล้องกับความต้องการของภาคธุรกิจ ที่มีความเป็นพลวัตและมีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและนวัตกรรมโลก

กรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยสำนักพัฒนาศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการ เป็นหน่วยงานแห่งแรกในประเทศไทย ที่ดำเนินการรับรองความสามารถบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามข้อกำหนดทุกประการในมาตรฐานสากล ISO/IEC 17024 ด้วยความเป็นกลาง โปร่งใส และยุติธรรม เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับภาคอุตสาหกรรม ผู้ใช้บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และประชาชนทั่วไปทั้งในประเทศและในระดับสากล เน้นให้บริการในสาขาสำคัญและจำเป็นต่อโครงสร้างพื้นฐานด้านห้องปฏิบัติการ โดยใน พ.ศ. 2558 ได้เปิดให้การรับรองในสาขาแรกคือ “ผู้ควบคุมและจัดการสารเคมีในห้องปฏิบัติการ” เพื่อผลักดันการยกระดับมาตรฐานของผู้ปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ให้สอดคล้องกับกฎหมาย ข้อกำหนด ระเบียบของประเทศ รวมทั้งหลักการสากล ตลอดจนเป็นการบูรณาการภารกิจของประเทศด้านการควบคุม กำกับดูแล และพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ สู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมและครบวงจร

ด้วยความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาภารกิจการรับรองความสามารถบุคลากรอย่างต่อเนื่อง กรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยสำนักพัฒนาศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการ มีแผนการดำเนินงานที่จะเปิดรับสมัครผู้สนใจขอรับการรับรองสาขา “การควบคุมและจัดการสารเคมีในห้องปฏิบัติการ” อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง รวมทั้ง จัดทำแผนปฏิบัติการระยะ 3 ปี ที่จะขยายขอบข่ายการรับรองความสามารถบุคลากรไปยังสาขาใหม่ที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคธุรกิจ อาทิ ทางด้านจุลชีววิทยา เป็นต้น ซึ่งผู้ที่สนใจสามารถสืบค้นข้อมูลสำหรับการสมัครและติดตามความก้าวหน้าของการรับรองความสามารถบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้จากเว็บไซต์ http://pc_st.dss.go.th

ในบริบทของอาเซียน กรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยสำนักพัฒนาศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการ เล็งเห็นถึงความสำคัญของการเคลื่อนย้ายบุคลากรคุณภาพในภูมิภาค จึงริเริ่มความร่วมมือด้านการรับรองความสามารถบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน รวมทั้งได้เสนอโครงการ “ASEAN Certification for Persons on Science and Technology” ในการประชุมรัฐมนตรีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาเซียน ครั้งที่ 69 ผ่านคณะอนุกรรมการด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและทรัพยากรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Sub-Committee on Infrastructure and Resources Development-SCIRD) ณ จังหวัดภูเก็ต เมื่อวันที่ 25-29 พฤษภาคม 2558 และได้รับความเห็นชอบให้ดำเนินการ โดยจะมีการจัดตั้งคณะทำงาน

ที่ประกอบด้วยผู้แทนจากประเทศสมาชิกอาเซียนทั้งหมด และกรมวิทยาศาสตร์บริการจะทำหน้าที่เป็นหน่วยประสานงานกลาง เพื่อเป็นกลไกการบริหารความร่วมมือ และกำหนดสาขาการรับรองความสามารถที่จะจัดทำความตกลงยอมรับร่วม (Mutual Recognition Arrangement-MRA) ต่อไป

กล่าวได้ว่า การรับรองความสามารถบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17024 มีความสำคัญต่อการผลักดันการยกระดับสมรรถนะบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทย ซึ่งเป็นปัจจัยหลักแห่งความสำเร็จของการประกอบการบนฐานของความรู้ รวมทั้งเป็นการพัฒนาเส้นทางอาชีพและขยายโอกาสการจ้างงานจากระดับประเทศสู่สากล ตลอดจนสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างบรรทัดฐานสำหรับการเคลื่อนย้ายบุคลากรผู้มีความสามารถ เพื่อบรรลุเป้าหมายการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจของอาเซียน ตามแถลงการณ์บาหลี ฉบับที่ 2 (Bali Concord II) ในการเป็นตลาดและฐานการผลิตเดียวที่มีขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ร่วมกันพัฒนาเศรษฐกิจอย่างเสมอภาค ในยุคโลกาภิวัตน์ที่จะต้องบูรณาการเข้ากับเศรษฐกิจโลก

เอกสารอ้างอิง

THE ASEAN SECRETARIAT. *1995 ASEAN Framework Agreement on Services signed on 15 December 1995 in Bangkok, Thailand.* Jakarta : ASEAN Secretariat, 1995.

_____ . *2003 Protocol to Amend the ASEAN Framework Agreement on Services signed on 2 September 2003 in Phnom Penh, Cambodia.* Jakarta : ASEAN Secretariat, 2003.

_____ . *2007 Cha-Am Hua Hin Declearation on Strengthening Cooperation on Education to Achieve an ASEAN Caring and Sharing Community. (12th ASEAN Summit, 2007) in Petchaburi, Thailand.* Jakarta : ASEAN Secretariat, 1995.

_____ . *2003 Declaration of ASEAN Concord II signed on 7 October 2003 in Bali, Indonesia.* Jakarta : ASEAN Secretariat, 1995.

The Global Competitiveness Index 2012–2013 : Strengthening Recovery by Raising Productivity. In: SCHWAB, K., ed. *The Global Competitiveness Report 2012–2013 : full data edition.* Geneva : World Economic Forum, 2012, pp 4-11.

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. *นโยบายของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดร.พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์* [ออนไลน์]. [อ้างถึงวันที่ 20 กรกฎาคม 2558]. เข้าถึงจาก: http://www.most.go.th/main/index.php/about-us/policy-most/2558/4075-minister-policy-2014-11-14.html

ประยุทธ์ จันทร์โอชา. *คำแถลงนโยบายคณะรัฐมนตรี แถลงต่อสภานิติบัญญัติแห่งชาติ.* กรุงเทพฯ, 2557.

พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์. *การขับเคลื่อนทุนมนุษย์รองรับการพัฒนาประเทศด้วยนวัตกรรมสีเขียว: เอกสารประกอบการประชุมประจำปีสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ "อนาคตประเทศไทยบนเส้นทางสีเขียว" วันที่ 6 กันยายน 2555 ณ เมืองทองธานี.* กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ, 2555.

ยงยุทธ แฉล้มวงษ์. ประชาคมอาเซียนกับภาคแรงงานของไทย : โอกาส ความท้าทาย และวาระการวิจัย. *TRF Forum.* 2554, 2 (8), 39-50.

วุฒิสภา. คณะกรรมาธิการการต่างประเทศ. ความท้าทายในการมุ่งสู่ความเป็นประชาคมอาเซียน. *สารวุฒิสภา.* ตุลาคม 2554, 16-19.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่สิบเอ็ด พ.ศ. 2555 - 2559.* กรุงเทพฯ : สำนักงาน, 2554.

_____ . *รายงานสรุปผลการประชุมประจำปี 2556 ของ สศช. เรื่อง เส้นทางประเทศไทย...สู่ประชาคมอาเซียน.* กรุงเทพฯ : สำนักงาน, 2556.

อัญญาดา ตั้งดวงดี
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ
สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สุวศรี เตชะภาส
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 กับการประยุกต์ใช้ในงานบริการของหน่วยงานในกรมวิทยาศาสตร์บริการ

มาตรฐาน ISO 9001 ถือเป็นมาตรฐานหนึ่งในมาตรฐานชุด ISO 9000 ซึ่งเป็นชุดมาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ (Quality Management System; QMS) ที่มีองค์กรต่าง ๆ ทั่วโลกนำไปใช้อย่างแพร่หลาย ทุกองค์กรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างไม่มีข้อจำกัดทั้งประเภทกิจการและขนาดองค์กร เพื่อพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารงานและการดำเนินงานในหน่วยงาน สามารถใช้เป็นหลักประกันของการดำเนินงานที่มีคุณภาพ รวมทั้งสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ใช้บริการ เนื่องจากเป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการและการประกันคุณภาพ โดยเน้นความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสำคัญ และตั้งอยู่บนความคิดพื้นฐานที่ว่าเมื่อกระบวนการดี ผลที่ได้ออกมาก็จะดีตามไปด้วย พนักงานจะต้องได้รับการอบรมเพื่อให้เกิดทักษะ และมีความรับผิดชอบที่จะปฏิบัติงานให้ถูกต้องเป็นระบบทุกขั้นตอนตามเอกสารที่ได้จัดทำขึ้น รวมถึงมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องและยืดหยุ่น

หลักการบริหารคุณภาพ (Quality Management Principles; QMPs) เป็นหลักการสำคัญของระบบบริหารงานคุณภาพที่ช่วยให้องค์กรบรรลุเป้าหมายคุณภาพ ใน ISO 9001 : 2008 มี 8 ประการ และใน ISO 9001 : 2015 ฉบับใหม่ที่กำลังจะประกาศใช้ประมาณปลายปี พ.ศ. 2558 นี้ มีการปรับเปลี่ยนเหลือ 7 ประการดังภาพ โดยข้อที่ตัดออกไป คือ ข้อที่ 5 System Approach to Management เพราะถือว่า ISO 9001 เป็นระบบบริหารจัดการอยู่แล้ว นอกจากนี้ยังมีการเปลี่ยนแปลงคำในบางข้อ เพื่อขยายขอบเขตให้ครอบคลุมบริบทต่าง ๆ มากขึ้น ตามตารางเปรียบเทียบ Quality Management Principles (QMPs) โดยคำที่ขีดเส้นใต้คือคำที่เปลี่ยนแปลง

ที่มา : https://lh6.googleusercontent.com/-fZLXtmVFtWo/VMZXaNNYixI/AAAAAAAAAJw/DVsNSj1lu64/w700-h579-no/th_iso9001-DIS%252Bqmp.jpg

ตารางเปรียบเทียบ Quality Management Principles (QMPs)

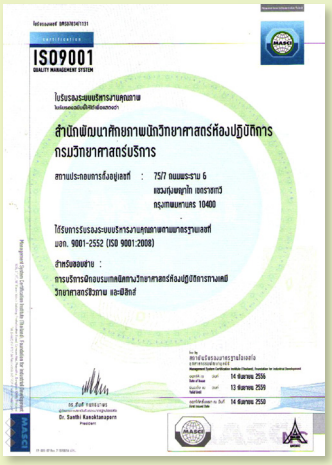
ISO 9001 : 2008		ISO/DIS 9001	
QMP 1	Customer Focus	QMP 1	Customer Focus
QMP 2	Leadership	QMP 2	Leadership
QMP 3	Involvement of People	QMP 3	Engagement of People
QMP 4	Process Approach	QMP 4	Process Approach
QMP 5	System Approach to Management	-	-
QMP 6	Continual Improvement	QMP 5	Improvement
QMP 7	Factual Approach to Decision Making	QMP 6	Evidence-Based Decision Making
QMP 8	Mutually Beneficial Supplier Relationship	QMP 7	Relationship Management

กรมวิทยาศาสตร์บริการได้นำระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 มาประยุกต์ใช้กับงานให้บริการในหลายส่วน โดยปัจจุบันหน่วยงานภายใต้กรมวิทยาศาสตร์บริการที่ได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 : 2008 จากสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ (สรอ.) มี 3 หน่วยงาน 3 ขอบข่าย ได้แก่

1. สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในขอบข่าย “การให้บริการหอสมุดและสารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี” การนำระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 มาประยุกต์ใช้ช่วยให้การบริหารจัดการงานบริการหอสมุดและสารสนเทศมีคุณภาพได้มาตรฐาน ตลอดจนการให้ความสำคัญต่อข้อคิดเห็นที่ได้รับจากผู้ใช้บริการ และนำมาปรับปรุงทำให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เช่น การนำข้อมูลเอกสารที่ได้รับการแนะนำมาใช้ในกระบวนการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศเข้ามาให้บริการ เพื่อให้การจัดหาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับความต้องการ ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการให้บริการต่าง ๆ จะถูกนำมาพิจารณาเพื่อใช้ปรับปรุงการให้บริการต่าง ๆ ให้ดียิ่ง ๆ ขึ้นต่อไป

2. สำนักพัฒนาศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการ มีขอบข่ายคือ “การบริการฝึกอบรมเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการทางเคมี วิทยาศาสตร์ชีวภาพ และฟิสิกส์” การนำระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 มาช่วยในการพัฒนากระบวนการฝึกอบรมให้มีคุณภาพได้ตามมาตรฐาน ลูกค้าคือผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจ มีการประเมินหลังจากฝึกอบรมเป็นระบบชัดเจน ช่วยเพิ่มความมั่นใจให้แก่ลูกค้าในคุณภาพของหลักสูตรที่ผ่านการอบรม ผลการประเมินความพึงพอใจยังสามารถนำไปสู่การพัฒนากระบวนการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง รวมถึงพัฒนาหลักสูตรการอบรมให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า โดยมีการสำรวจความต้องการฝึกอบรมไปยังกลุ่มลูกค้า เพื่อนำไปใช้ประกอบการจัดทำหลักสูตรต่าง ๆ ระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 จึงช่วยให้บริการฝึกอบรมเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการทางเคมี วิทยาศาสตร์ชีวภาพ และฟิสิกส์ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

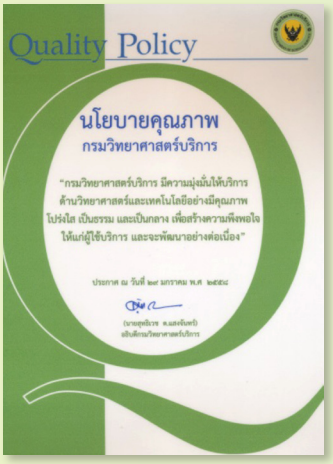
3. สำนักเทคโนโลยีชุมชน มีขอบข่ายคือ “การบริการถ่ายทอดเทคโนโลยี” ซึ่งเทคโนโลยีที่จะถ่ายทอดนี้เรียกได้ว่าเป็น “เทคโนโลยีพร้อมใช้” มาจากผลงานวิจัยของกรมวิทยาศาสตร์บริการที่สำเร็จแล้วและพร้อมถ่ายทอดสู่ผู้ประกอบการที่มีความพร้อม การนำระบบบริหารงานคุณภาพ



ISO 9001 มาประยุกต์ใช้ ช่วยให้การบริหารจัดการงานบริการถ่ายทอดเทคโนโลยีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบการ โดยการจัดทำหลักสูตรจะต้องมีการสำรวจทั้งในส่วนงานวิจัยที่สำเร็จพร้อมถ่ายทอดของกรมวิทยาศาสตร์บริการ และสำรวจกลุ่มผู้ประกอบการที่ต้องการรับถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อนำมาประมวลและจัดทำหลักสูตร รวมถึงมีการประเมินผลหลังจากรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีแล้ว เพื่อนำผลการประเมินและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ไปใช้ปรับปรุงทั้งเรื่องการบริหารจัดการ เนื้อหาทางวิชาการ วิทยากร ฯลฯ ให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นหลักการข้อหนึ่งของระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001

ผู้บริหารระดับสูงของกรมวิทยาศาสตร์บริการมีความมุ่งมั่นที่จะปรับปรุงและพัฒนางานบริการของหน่วยงานภายในกรมวิทยาศาสตร์บริการให้มีคุณภาพได้มาตรฐานสากล โดยจะดำเนินการผลักดันให้ได้รับการรับรองระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 เพิ่มอีก 1 หน่วยงาน ได้แก่ สำนักงานเลขานุการกรม

สำหรับนโยบายคุณภาพ กรมวิทยาศาสตร์บริการที่ได้ประกาศไว้ เมื่อ 29 มกราคม 2558 คือ ***“กรมวิทยาศาสตร์บริการ มีความมุ่งมั่นให้บริการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณภาพ โปร่งใส เป็นธรรม และเป็นกลาง เพื่อสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้ใช้บริการ และจะพัฒนาอย่างต่อเนื่อง”***

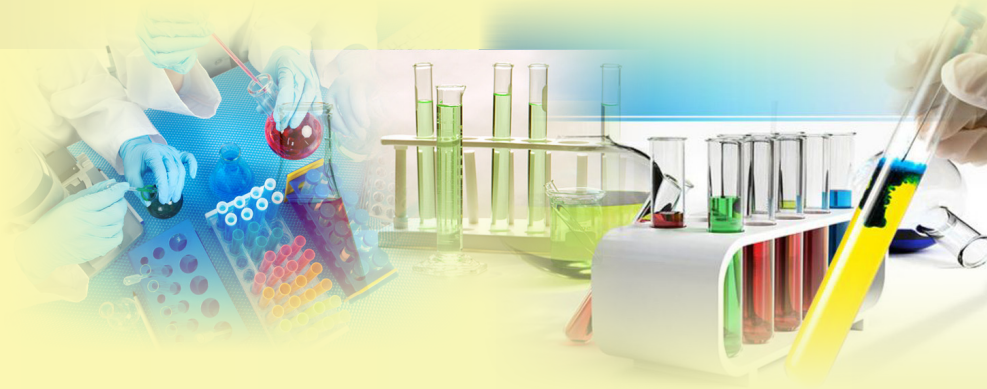


เอกสารอ้างอิง

กรมวิทยาศาสตร์บริการ. สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. *เอกสารประกอบการอบรมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เรื่อง ระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 : 2008 วันที่ 5 กรกฎาคม 2556.* กรุงเทพฯ : กรม, 2556.

_____. สำนักพัฒนาศักยภาพนักวิทยาศาสตร์ห้องปฏิบัติการ. *เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร การเปลี่ยนแปลงสำคัญใน ISO 9001 : 2015 วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2558.* กรุงเทพฯ : กรม, 2558.

สุจินต์ พราวพันธุ์
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ โครงการเคมี
เทพวิทูรย์ ทองศรี
นักวิทยาศาสตร์เชี่ยวชาญ โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม



ห้องปฏิบัติการ วศ. กับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ยกระดับความเชื่อมั่นผลการทดสอบ สอบเทียบ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) มีภารกิจหลักที่ให้บริการทดสอบ สอบเทียบ แก่อุตสาหกรรม ภาคการผลิต การศึกษา วิจัย และประชาชนทั่วไป โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมการสร้างงานที่เน้นการประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือร่วมผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่น ส่งเสริมให้มีรายได้เพิ่มขึ้น เสริมสร้างการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ตลอดจนสามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนในทุกภาคส่วน ทั้งนี้การทดสอบสมบัติทางเคมีหรือทางกายภาพของวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งของการวิจัย พัฒนา ปรับปรุงคุณภาพ และควบคุมคุณภาพ เพื่อให้ได้สมบัติตามที่ต้องการ รวมถึงการตรวจสอบคุณภาพว่าเป็นไปตามเกณฑ์กำหนดหรือไม่ นอกจากนี้ผลการทดสอบ ยังใช้เพื่อประกอบการซื้อขาย การนำเข้า การส่งออก ฯลฯ ผลการทดสอบที่มีความถูกต้องน่าเชื่อถือ จะทำให้ผู้ที่นำไปใช้งาน ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถนำไปใช้ได้ด้วยความมั่นใจ

ISO/IEC 17025 เป็นมาตรฐานที่ International Organization for Standardization จัดทำขึ้นมาเป็นมาตรฐานในการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบเพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกันในทุกประเทศ ข้อกำหนดตามมาตรฐานนี้มีทั้งข้อกำหนดทางด้านการบริหารและข้อกำหนดทางด้านวิชาการ โดยให้ความสำคัญกับทุก ๆ กิจกรรมในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผลการทดสอบ สอบเทียบ มีความแม่นและความถูกต้อง น่าเชื่อถือ หากห้องปฏิบัติการดำเนินการตามข้อกำหนดหรือได้รับรองความสามารถตามมาตรฐานนี้ย่อมสร้างมั่นใจต่อผู้ใช้บริการ ในผลการทดสอบ สอบเทียบ ทั้งนี้ข้อกำหนดของ ISO/IEC 17025 แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อกำหนดของ ISO/IEC 17025

ข้อกำหนดด้านการบริหาร	ข้อกำหนดด้านวิชาการ
1. องค์การ	1. ทั่วไป
2. ระบบการบริหารงาน	2. บุคลากร
3. การควบคุมเอกสาร	3. สถานที่และภาวะแวดล้อม
4. การทบทวนคำขอ ข้อเสนอการประมูลและข้อสัญญา	4. วิธีทดสอบ/สอบเทียบและการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธี
5. การรับเหมาช่วงงานทดสอบและสอบเทียบ	5. เครื่องมือ
6. การจัดซื้อสินค้าและบริการ	6. ความสอบกลับได้ของการวัด
7. การให้บริการลูกค้า	7. การชักตัวอย่าง
8. การร้องเรียน	8. การจัดการตัวอย่างทดสอบและสอบเทียบ
9. การควบคุมงานทดสอบและ/หรือสอบเทียบที่ไม่เป็นไปตามที่กำหนด	9. การประกันคุณภาพผลการทดสอบและสอบเทียบ
10. การปรับปรุง	10. การรายงานผล

ข้อกำหนดด้านการบริหาร	ข้อกำหนดด้านวิชาการ
11. การปฏิบัติการแก้ไข	
12. การปฏิบัติการป้องกัน	
13. การควบคุมบันทึก	
14. การตรวจติดตามคุณภาพภายใน	
15. การทบทวนการบริหาร	

วศ. ในฐานะเป็นหน่วยงานที่ให้บริการทดสอบครอบคลุมทั้งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ในหลากหลายอุตสาหกรรม และสอบเทียบหลาย ๆ เครื่องมือวัด ได้ให้ความสำคัญกับผลการทดสอบ สอบเทียบ โดยการพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการให้เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO/IEC 17025 เพื่อขอรับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการ

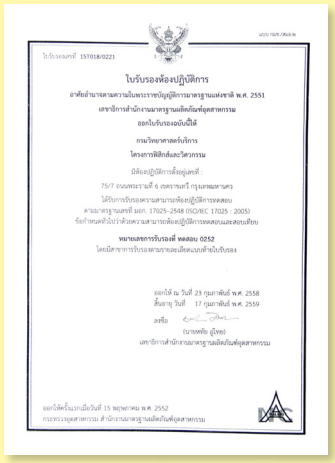
ห้องปฏิบัติการของ วศ. ทั้งโครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม โครงการเคมี และโครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 มานานมากกว่า 15 ปี ในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ตามตารางที่ 2 จำนวน 77 ผลิตภัณฑ์ 282 รายการ

นอกจากนั้น วศ. ยังได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ด้านการสอบเทียบใน 5 สาขา รวม 89 รายการ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สาขาและผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ของ วศ.

สาขาทดสอบ			สาขาสอบเทียบ
โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม	**โครงการเคมี**	**โครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ**	**โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม**
สาขาโภคภัณฑ์ 1. ฟิล์มยืดหุ้มห่ออาหาร 2. เครื่องแบบนักเรียน 3. ผ้าทอ 4. ภาชนะและเครื่องใช้เมลามีน 5. Paper 6. Paperboard 7. กระดาษและกระดาษแข็ง 8. รองเท้าหนังนิรภัย 9. Metallic materials 10. กระเบื้องซีเมนต์ใยหินแผ่นลอน : ลอนลูกฟูก 11. กระเบื้องซีเมนต์ใยหินแผ่นลอน : ลอนคู่ 12. กระเบื้องซีเมนต์ปูพื้น 13. ท่อพีวีซีแข็งสำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม ขนาด 18 20 25 35 40 และ 55 14. ลวดเหล็กเคลือบสังกะสี - เส้นผ่านศูนย์กลางระบุ 2.00 มม. ถึง 4.00 มม. - เส้นผ่านศูนย์กลางระบุ 0.30 มม. ถึง 7.00 มม. 15. Non-magnetic coatings on magnetic substrates 16. Preformed expansion joint filler for concrete construction (Nonextruding and resilient bituminous types)	**สาขาโภคภัณฑ์** 1. สารส้มน้ำ 2. สารส้มก้อน 3. เครื่องสำอาง: ครีมทาหน้า 4. กรดไฮโดรคลอริก 5. น้ำสำหรับดื่ม 6. น้ำ - น้ำสำหรับใช้ในอุตสาหกรรม - น้ำจากแหล่งธรรมชาติ 7. น้ำผ่านกระบวนการ 8. ผลิตภัณฑ์ซิลิโคน 9. ผลิตภัณฑ์สำหรับเด็ก : พลาสติก 10. สิ่งทอ 11. ภาชนะเซรามิกที่สัมผัสอาหาร 12. ภาชนะแก้วที่สัมผัสอาหาร **สาขาปิโตรเลียมและโพลิเมอร์** 13. ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม : น้ำมันเครื่องชนิดใส 14. ไบโอดีเซล **สาขาเคมี** 15. อะลูมิเนียมและอะลูมิเนียมอัลลอย No.1100 16. อะลูมิเนียมอัลลอย No.3003 17. เหล็กกล้าไร้สนิม 18. พลาสติกและชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ 19. พลาสติก	**อาหาร** **ด้านจุลชีววิทยา** 1. น้ำดื่มและน้ำใช้ 2. เครื่องดื่ม 3. นมและผลิตภัณฑ์นม (ไม่รวมเนยและเนยแข็ง) 4. อาหารสำเร็จรูป 5. อาหารกึ่งสำเร็จรูป 6. เครื่องปรุงรส 7. อาหาร (เครื่องดื่ม อาหารสำเร็จรูป และอาหารกึ่งสำเร็จรูป) **ด้านเคมี** 8. อาหาร (อาหารสำเร็จรูป อาหารกึ่งสำเร็จรูป อาหารแห้ง ขนมและลูกอม) 9. อาหารสัตว์และวัตถุดิบอาหารสัตว์ 10. วัตถุปรุงแต่งอาหารและเครื่องปรุงรส 11. อาหารและเครื่องดื่ม - เครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์ - แยม - เยลลี่ - น้ำปลา - ซอสหอย - น้ำซอสปรุงรส - ซีอิ๊ว - ซอสพริก - ซอสมะเขือเทศ	1. ไฟฟ้า 2. การสั่นสะเทือน 3. ความยาวและมิติ 4. มวล 5. แรง

สาขาทดสอบ			สาขาสอบเทียบ
โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม	**โครงการเคมี**	**โครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ**	**โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม**
17. แผ่นยางรองสะพาน **สาขาโพลิเมอร์** 18. Polyethylene foams 19. Polypropylene pellet 20. ถุงมือสำหรับการตรวจโรคชนิดใช้ได้ครั้งเดียว 21. Vulcanized rubber 22. Thermoplastics 23. ยางรัดของ 24. Wastewater 25. Water and wastewater **สาขาไฟฟ้า** 26. พัดลมไฟฟ้ากระแสสลับชนิดระบายอากาศ 27. Solid electrical Insulating Materials **สาขาเคมี** 28. Sodalime glass 29. แก้ว 30. ทรายแก้ว	**สาขาโยธา** 20. กระเบื้องเซรามิก 21. กระป๋องโลหะบรรจุอาหารชนิดกระป๋อง 2 และ 3 ชิ้น 22. แผ่นเหล็กเคลือบดีบุก 23. กระป๋องโลหะบรรจุอาหาร 24. ภาชนะพลาสติก / ฟิล์ม พลาสติกบรรจุอาหาร ชนิด - Polystyrene - Polypropylene - Polyethylene - Polyethylene Terephthalate 25. ขวดนมพลาสติก 26. ภาชนะพลาสติกบรรจุอาหารชนิด - Polystyrene - Polypropylene - Polyethylene - Polyethylene Terephthalate 27. กระป๋องโลหะบรรจุอาหาร	12. อาหารทางการแพทย์และผลิตภัณฑ์นม 13. ผลิตภัณฑ์ปลาทะเล (ผ่านกรรมวิธี) 14. ธัญพืชและผลิตภัณฑ์ธัญพืช 15. นมผงและนมปรุงแต่งชนิดผง 16. นมสดและนมปรุงแต่งชนิดเหลว 17. ไอศกรีมนม 18. อาหารกระป๋อง 19. น้ำพริกแกงแดงและน้ำพริกแกงเขียวหวาน **วัสดุสัมผัสอาหาร ด้านเคมี** 20. พลาสติกสัมผัสอาหารชนิด PVC	



วศ. ยังคงรักษาระบบคุณภาพตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ที่ได้รับการรับรองแล้วอย่างต่อเนื่องและขยายขอบข่ายการขอรับรองความสามารถในสาขาและผลิตภัณฑ์ใหม่เพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี เพื่อให้ครอบคลุมรายการต่าง ๆ ที่ วศ. ให้บริการทดสอบสอบเทียบ หากผู้ใช้บริการต้องการทราบรายละเอียดของผลิตภัณฑ์และรายการที่ วศ. ได้รับการรับรอง สามารถค้นหาข้อมูลได้จากเว็บไซต์ของกรมวิทยาศาสตร์บริการ www.dss.go.th หรือต้องการสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม สามารถติดต่อสอบถามได้ที่

โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม	โทร. 0 2201 7130	e-mail: physics@dss.go.th
โครงการเคมี	โทร. 0 2201 7111-2	e-mail: chemistry@dss.go.th
โครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	โทร. 0 2201 7182-3	e-mail: bsp@dss.go.th

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มอก. 17025-2548 (ISO/IEC 17025:2005), *มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบและห้องปฏิบัติการสอบเทียบ.* กรุงเทพฯ : สมอ, 2548.

สุทธิศักดิ์ กลิ่นแก้วณรงค์
นักวิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ปฏิบัติการ สำนักเทคโนโลยีชุมชน

การออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อผลักดันผลิตภัณฑ์ OTOP

ในปัจจุบันผลิตภัณฑ์ OTOP ที่มาจากภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยนั้น ได้รับความสนใจจากผู้บริโภค จึงทำให้ผู้ประกอบการชุมชนหลายรายเข้ามาแข่งขันกันในตลาดมากขึ้น โดยจะมุ่งเน้นไปในทิศทางของการพัฒนาตัวผลิตภัณฑ์ของแต่ละท้องถิ่นให้มีคุณภาพและสามารถตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภคในทิศทางที่ดีขึ้น อาจจะมีผู้ประกอบการบางรายที่ยังมองข้ามความสำคัญของการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ จึงส่งผลต่อคุณภาพของตัวผลิตภัณฑ์ อีกทั้งยังไม่สามารถดึงดูดความสนใจจากผู้บริโภคได้เท่าที่ควร ทำให้กลุ่มผู้ประกอบการดังกล่าวนี้เสียโอกาสทางการตลาดไปไม่น้อย ดังนั้นผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ OTOP จึงต้องหันมาให้ความสำคัญในการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สามารถคุ้มครองป้องกันไม่ให้สินค้าหรือผลิตภัณฑ์เสียหายและเพิ่มคุณค่าทางด้านจิตวิทยาต่อผู้บริโภค โดยอาศัยทั้งศาสตร์และศิลป์ในการสร้างสรรค์ซึ่งจะเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมให้ผลิตภัณฑ์มีมูลค่ามากยิ่งขึ้น

ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ OTOP ต้องมีการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ โดยอาศัยองค์ประกอบหลักของการออกแบบบรรจุภัณฑ์ เพื่อความครบถ้วนสมบูรณ์ของบรรจุภัณฑ์ไม่ว่าจะเป็น ชื่อผลิตภัณฑ์ ตราผลิตภัณฑ์ รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ รูปภาพ ส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์ ปริมาตรหรือปริมาณ ชื่อผู้ผลิตหรือผู้จำหน่าย รายละเอียดตามข้อบังคับกฎหมาย เช่น วันเดือนปีที่ผลิตหรือหมดอายุ เป็นต้น ประกอบกับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ดีนั้นต้องคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ เช่น บรรจุภัณฑ์ที่ดีต้องสร้างความปลอดภัยและรักษาคุณภาพให้กับผลิตภัณฑ์ โดยต้องบ่งชี้ถึงคุณลักษณะของสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ รวมไปถึงเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ในเชิงสร้างสรรค์เพื่อสร้างความจดจำและดึงดูดความสนใจให้เข้าถึงความหมายและคุณประโยชน์ของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ และในขั้นต้นนั้นเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งที่ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ OTOP ต้องมีการวางแผนในการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ โดยการวิเคราะห์ด้วยหลัก 5W2H เพื่อการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่ดีดังต่อไปนี้

1. ทำไม (Why) ปัจจัยหรือเหตุผลอะไรที่ทำให้ต้องออกแบบบรรจุภัณฑ์และพัฒนาบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้เห็นถึงความสำคัญของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ

2. ใคร (Who) ผู้ประกอบการต้องทราบว่าจะออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์นี้เพื่อใคร ทั้งนี้เพื่อเป็นการกำหนดกลุ่มเป้าหมายในการทำงานให้ชัดเจน เพื่อนำไปสู่การดำเนินการที่มีคุณภาพ

3. ที่ไหน (Where) สถานที่จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์นั้นอยู่ที่ใด มีการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมและครอบคลุมถึงความต้องการของผู้บริโภคในสถานที่ดังกล่าวนั้นหรือไม่

4. อะไร (What) ผู้ออกแบบบรรจุภัณฑ์ตระหนักว่าตนเองกำลังออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์อะไร รูปแบบบรรจุภัณฑ์นั้นมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์นั้นหรือไม่

5. เมื่อไหร่ (When) การออกแบบและพัฒนาต้องเหมาะสมกับช่วงเวลาและกาลเทศะ ว่าเป็นช่วงเวลาใดเทศกาลไหน

6. อย่างไร (How) บรรจุภัณฑ์ที่ได้ออกแบบและพัฒนาขึ้นมานั้นตอบสนองการใช้งานอย่างไร และมีวิธีการใช้งานที่ถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ และใช้งานอย่างไร

7. เท่าไหร่ (How much) ผู้ประกอบการต้องรู้ราคาต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์เป็นจำนวนเงินเท่าไร เพื่อทำให้สามารถประเมินมูลค่าของบรรจุภัณฑ์แล้วนำไปกำหนดราคาในการจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์เหล่านั้นได้

ซึ่งในปัจจุบันนี้กรมวิทยาศาสตร์บริการ โดยสำนักเทคโนโลยีชุมชน ได้เริ่มดำเนินโครงการยกระดับคุณภาพสินค้า หรือผลิตภัณฑ์ OTOP ในพื้นที่ภาคใต้สู่การรับรองมาตรฐาน (2557) และโครงการพัฒนาคุณภาพสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทอาหารในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (2557) โดยหลังจากการลงพื้นที่ของนักวิทยาศาสตร์ พบว่าผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ OTOP นั้นไม่เพียงต้องการการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้มีความปลอดภัยและได้มาตรฐานเท่านั้น แต่ยังต้องการให้สนับสนุนในเรื่องการออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่สามารถยืดอายุเพื่อรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ควบคู่ไปกับความสวยงามเป็นที่สะดุดตาของผู้บริโภค เพื่อให้สามารถแข่งขันในตลาดได้อย่างมีศักยภาพ

สำนักเทคโนโลยีชุมชน โดยกลุ่มวิจัยและพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์จึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในเรื่องการส่งเสริมบรรจุภัณฑ์ให้มีคุณภาพไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการใช้งานและความสวยงาม โดยที่สามารถบ่งบอกถึงเรื่องราวและอัตลักษณ์ของแต่ละท้องถิ่น ซึ่งจะเป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมช่องทางการตลาดให้กับผลิตภัณฑ์ OTOP ดังนั้นสำนักเทคโนโลยีชุมชน จึงสนับสนุนโครงการดังกล่าวด้วยการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ประกอบการและตลาดในยุคปัจจุบัน ยกตัวอย่างเช่น ผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นแม่บัวลี จ.อุดรธานี ในโครงการพัฒนาคุณภาพสินค้าหรือผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทอาหารในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (2557) โดยที่การดำเนินการนั้นเริ่มจากการวางแผนในการทำงานไม่ว่าจะเป็นการกำหนดระยะเวลาในการทำงาน และการรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยแยกประเด็นปัญหา และแนวทางออกแบบตามหลักการวิเคราะห์ 5W2H ดังนี้

หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มาออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นแม่บัวลีให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและผู้บริโภค โดยต้องคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการผลิต ไม่ว่าจะเป็นชนิดวัสดุของบรรจุภัณฑ์ที่จะต้องรองรับน้ำหนักและต้องป้องกันไม่ให้เกิดการเสียหายของผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋น ผู้บริโภคต้องใช้งานได้สะดวกสบายไม่ยุ่งยากซับซ้อน และมีรูปแบบที่สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์หรือชุมชน โดยที่บรรจุภัณฑ์ข้าวแต๋นแม่บัวลีนี้เป็นการผสมผสานกับรูปแบบของบรรจุภัณฑ์ที่มาจากลวดลายของไหบ้านเชียงให้ดูสวยงามและแสดงถึงความเป็นเอกลักษณ์อย่างแท้จริง ซึ่งการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์ข้าวแต๋นแม่บัวลีนี้ ถือว่าเป็นตัวอย่างหนึ่งที่สำนักเทคโนโลยีชุมชน โดยกลุ่มวิจัยและพัฒนาการออกแบบผลิตภัณฑ์ได้ดำเนินการในโครงการพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทอาหารในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (2557) จนสามารถผลักดันผลิตภัณฑ์ OTOP ขนาดเล็กให้สามารถแข่งขันในตลาดยุคปัจจุบันได้อย่างเข้มแข็งและมีประสิทธิภาพ เพื่อสร้างรายได้ให้กับประชาชนในชุมชนได้เป็นอย่างดีในระยะยาวด้วยการออกแบบและพัฒนาบรรจุภัณฑ์อย่างมีหลักการ รวมไปถึงสามารถสร้างความปลอดภัยและรักษาคุณภาพให้กับผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นที่เกิดการแตกหักดูไม่มีคุณภาพซึ่งเกิดจากบรรจุภัณฑ์ที่ใช้เป็นเพียงซองพลาสติกใส และสร้างความแตกต่างในเชิงสร้างสรรค์ให้กับผลิตภัณฑ์ผ่านทางบรรจุภัณฑ์ให้บรรจุภัณฑ์มีความโดดเด่นดูน่าสนใจและแฝงไปด้วยอัตลักษณ์แห่งความเป็นเมืองแห่งถิ่นอารยธรรมโบราณมากว่า 5,000 ปี

บรรจุภัณฑ์เดิมก่อนการพัฒนา

บรรจุภัณฑ์ใหม่หลังจากการพัฒนา

บรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋น ที่ได้รับการพัฒนาออกแบบใหม่ตามความต้องการของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนข้าวแต๋นแม่บัวลี

เอกสารอ้างอิง

สมจิตร ล้วนจำเริญ. *การจัดการการตลาด.* กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2555.

สุกฤตา หิรัณยชวลิต. กว่าจะเป็นบรรจุภัณฑ์ Background of Package. *วารสารนักบริหาร* [ออนไลน์]. มหาวิทยาลัยกรุงเทพฯ, เม.ย.-มิ.ย. 2554, ปีที่ 11 ฉบับที่ 1 [อ้างถึงวันที่ 3 สิงหาคม 2558]. เข้าถึงจาก : www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_journal/april.../aw32.pdf

หน่วยที่ 1 ความรู้พื้นฐานการออกแบบบรรจุภัณฑ์. [ออนไลน์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. [อ้างถึงวันที่ 3 สิงหาคม 2558]. เข้าถึงจาก: http://netra.lpru.ac.th/~weta/c1/c1_print.html

อภิษฐา ช่างสุพรรณ
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ โครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

โลหะหนักในอาหาร

อาหารเป็นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ปัจจุบันผู้บริโภคมีความต้องการอาหารที่มีความหลากหลายมากขึ้น ทำให้การผลิตอาหารต้องตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค เช่น อาหารแปรรูปต้องมีอายุการเก็บรักษานานขึ้น มีรสสัมผัสที่ดีขึ้น มีรูปลักษณ์ที่ดีและจูงใจชวนให้ซื้อ เป็นต้น ภาคอุตสาหกรรมอาหารจึงต้องแข่งขันที่จะพัฒนาสินค้า ทำให้มีการคิดค้น ปรับปรุงเทคโนโลยีและกระบวนการผลิตอาหาร เช่นการเติมสารเคมีบางชนิดลงในกระบวนการผลิตอาหารเพื่อทำให้อาหารมีคุณลักษณะตามความต้องการ แต่สารเคมีบางชนิดที่เติมแต่งลงไปในอาหารอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวหากมีการใช้อย่างไม่ถูกต้องหรือไม่เหมาะสม

เนื่องจากภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรมมีการพัฒนาควบคู่กัน การเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์จึงไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใช้ยาฆ่าแมลงในการเพาะปลูก การใช้อาหารสำเร็จรูปในการเลี้ยงสัตว์ และการทิ้งของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่ดิน น้ำ อากาศ ทำให้เกิดการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการปนเปื้อนโลหะหนัก โดยโลหะหนักที่ปนเปื้อนอยู่ในสิ่งแวดล้อมส่วนหนึ่งปะปนและสะสมอยู่ในอาหารที่บริโภคในชีวิตประจำวัน ดังนั้นหน่วยงานที่ทำหน้าที่กำกับดูแลเรื่องมาตรฐานความปลอดภัยของผู้บริโภค คือ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข จึงได้มีประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 98 (พ.ศ. 2529) เรื่องมาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน และประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 273 (พ.ศ. 2546) เรื่องมาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน (ฉบับที่ 2) โดยได้กำหนดปริมาณโลหะหนักมากที่สุดที่สามารถตรวจพบได้ในอาหาร การปนเปื้อนในอาหาร ความเป็นพิษ และเกณฑ์มาตรฐานที่อนุญาตให้พบโลหะหนักในอาหาร ดังแสดงในตาราง

โลหะหนัก*	การปนเปื้อนในอาหาร	ความเป็นพิษ	เกณฑ์มาตรฐาน**
ดีบุก (Tin : S*n*)	เกิดได้ในอาหารบรรจุกระป๋องที่เคลือบด้วยดีบุก ซึ่งจะถูกสารเคมีในอาหารนั้นทำปฏิกิริยากัดกร่อนให้ละลายปนลงในอาหาร	เมื่อได้รับในปริมาณมากจะทำให้ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ตาพร่า เบื่ออาหาร	ไม่เกิน 250 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม
สังกะสี (Zinc : Zn)	เกิดได้ในอาหารบรรจุกระป๋องและการใช้ภาชนะเคลือบสังกะสีใส่อาหารที่เป็นกรด หรือการตากอาหารบนแผ่นสังกะสี	เมื่อได้รับในปริมาณมากทำให้เกิดอาการอ่อนเพลีย วิงเวียนศีรษะ และอาการท้องร่วง	ไม่เกิน 100 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม
ทองแดง (Copper : Cu)	พบปริมาณมากในอาหารทะเล	เมื่อได้รับในปริมาณมากทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน เกิดการอักเสบในช่องท้องและกล้ามเนื้อ และอาจทำให้เป็นโรคโลหิตจางได้ เพราะเม็ดเลือดแดงแตกสลาย	ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม
ตะกั่ว (Lead : Pb)	- เกิดจากการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ในบริเวณที่มีการปนเปื้อนของตะกั่ว - การใช้ภาชนะในการผลิตอาหาร เช่น หม้อ กระทะ และภาชนะบรรจุที่ไม่เหมาะสม ไม่ได้มาตรฐาน	มีทั้งอาการเฉียบพลันและเรื้อรัง คือ ปวดท้อง น้ำหนักลด เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ประสาทหลอน ซึม ไม่รู้สึกตัว ชัก มือและเท้าตก เป็นอัมพาต สลบและอาจเสียชีวิตได้	ไม่เกิน 1 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม
สารหนู (Arsenic : As)	เกิดจากการใช้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงในการเกษตร อาหารสัตว์ และอาหารทะเล	ถ้าได้รับปริมาณมากอาจทำให้เกิดการทำลายระบบสมองและทำลายตับ เกิดอาการตับอักเสบ	<u>สำหรับอาหารทั่วไป</u> สารหนูทั้งหมดไม่เกิน 2 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม <u>สำหรับสัตว์น้ำและอาหารทะเล</u>*** สารหนูในรูปอนินทรีย์ไม่เกิน 2 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม
ปรอท (Mercury : Hg)	พบในสัตว์น้ำ เนื่องจากน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมปล่อยทิ้งลงในแหล่งน้ำธรรมชาติทำให้ปรอทสะสมอยู่ในสัตว์น้ำ เช่น ปลาหมึก และหอยชนิดต่าง ๆ	การได้รับสะสมเป็นเวลานานจะทำให้มีอาการมือ ใบหน้าเกิดอาการบวมและเจ็บ เป็นอัมพาต ท้องร่วง ระบบกล้ามเนื้อถูกทำลาย ประสาทตาและหูเสื่อม เรียกว่าโรคมินามาตะ	ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม

* โลหะหนักหมายถึง โลหะที่มีค่าความถ่วงจำเพาะมากกว่าน้ำ 5 เท่าขึ้นไป (สุทธินี, 2558)

** เกณฑ์คุณภาพตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 98 (พ.ศ. 2529) เรื่องมาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน

*** เกณฑ์คุณภาพตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 273 (พ.ศ. 2546) เรื่องมาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน (ฉบับที่ 2)

แม้ว่าโลหะหนักสามารถปนเปื้อนในอาหารที่เรารับประทานกันทุกวัน แต่ความเสี่ยงที่จะได้รับโลหะหนักเหล่านี้สามารถลดลงได้ หากผู้ผลิตคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภค โดยเกษตรกรลดการใช้ปุ๋ยเคมีและยาฆ่าแมลง รวมถึงการจัดการของเสียจากอุตสาหกรรมอย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อลดการปนเปื้อนโลหะหนักในผลผลิต

ผู้ประกอบการอาหารควรคำนึงถึงการเลือกใช้วัตถุดิบ กระบวนการผลิตและภาชนะบรรจุอาหารที่ได้มาตรฐาน ส่วนผู้บริโภคเองก็ต้องเรียนรู้และปฏิบัติตนให้เหมาะสมเพื่อลดความเสี่ยงของการได้รับโลหะหนักจากอาหารที่บริโภค โดยการเลือกซื้อเลือกรับประทานอาหารที่มั่นใจว่าสะอาดและปลอดภัย การดูฉลากอาหาร ตราเครื่องหมายการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคให้หลากหลายเพื่อลดปริมาณการสะสมโลหะหนักในร่างกาย

ส่วนหน่วยงานภาครัฐก็ควรตรวจสอบและเฝ้าระวังความปลอดภัยของอาหารอย่างมีประสิทธิภาพและสม่ำเสมอ รวมถึงการให้ความรู้แก่ประชาชน

กรมวิทยาศาสตร์บริการเป็นหน่วยงานที่ให้บริการตรวจสอบโลหะหนักในอาหารและวัสดุสัมผัสอาหาร ผู้ประกอบการหรือประชาชนทั่วไปที่สนใจ ขอรับบริการทดสอบสินค้าหรือต้องการข้อมูลเรื่องโลหะหนักในอาหารเพิ่มเติมสามารถติดต่อได้ที่ โครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โทรศัพท์: 0 2201 7182-3 โทรสาร: 0 2201 7181 E-mail: bsp@dss.go.th

เอกสารอ้างอิง

สถาบันอาหาร. *ภัยในอาหาร* เล่ม 2. กรุงเทพฯ : สถาบัน, 2549.

สุทธินี มีสุข. *มลพิษของโลหะหนัก* [ออนไลน์]. สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 13 (ชลบุรี). [อ้างถึงวันที่ 18 สิงหาคม 2558]. เข้าถึงจาก: http://www.reo13.go.th/KM_reo13/data_know/54-06-02_metal.pdf

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 98 (พ.ศ. 2529) เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน. *ราชกิจจานุเบกษา ฉบับพิเศษ.* 16 กุมภาพันธ์ 2529, เล่มที่ 103 ตอนที่ 23 พ.ศ. 2529, หน้า 16-17.

_____ . ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 273) พ.ศ. 2546 เรื่อง มาตรฐานอาหารที่มีสารปนเปื้อน (ฉบับที่ 2). *ราชกิจจานุเบกษา.* 16 กรกฎาคม 2546, เล่มที่ 121 ตอนพิเศษที่ 77ง พ.ศ. 2546, หน้า 10.

พรรัตน์ ไชยมงคล
นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม

การตรวจสอบการรั่วไหลของคลื่นไมโครเวฟจากเตาอบไมโครเวฟ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและส่งเสริมความปลอดภัย

เตาไมโครเวฟ เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้กันแพร่หลายในชีวิตประจำวันของแทบทุกครัวเรือน และสถานที่ทำงาน ในการอุ่นหรือประกอบอาหารได้หลากหลายประเภท สะดวก รวดเร็ว ด้วยขนาดที่เล็กกะทัดรัด ราคาย่อมเยา ประหยัดพลังงาน นอกจากประโยชน์ที่ได้รับมากมาย แต่อาจแฝงอันตรายร้ายแรงที่มองไม่เห็นแก่ผู้ใช้ได้ในขณะเดียวกัน การใช้งานตามปกติของเตาไมโครเวฟอาจมีการรั่วของคลื่นไมโครเวฟออกมาตามจุดอ่อนของเตา เช่น กระจกด้านหน้า บานประตู ขอบบานประตู ตะเข็บรอยต่อต่าง ๆ หรือรอยสนิมชำรุดตามผนังตู้เมื่อใช้งานมาเป็นเวลานาน

สมบัติของคลื่นไมโครเวฟที่รั่วไหลมาถูกร่างกายจะไปสั่นสะเทือนน้ำในเซลล์ของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายด้วยความถี่สูงถึง 2,450 ล้านรอบต่อวินาที (2,450 เมกะเฮิร์ซ) หากผิวหนังถูกคลื่นไมโครเวฟเป็นเวลานานหรือบ่อยครั้ง อาจเป็นสาเหตุให้เกิดโรคมะเร็งผิวหนัง หรือหากดวงตาได้รับคลื่นไมโครเวฟเป็นเวลานานหรือบ่อยครั้งอาจทำให้เกิดอาการต้อได้เช่นกัน ด้วยอันตรายที่ใกล้ตัวดังกล่าว การผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทเตาอบไมโครเวฟจึงต้องมีการทดสอบมาตรฐานด้านความปลอดภัยในหัวข้อการรั่วของคลื่นไมโครเวฟ เพื่อสร้างความมั่นใจในด้านความปลอดภัยจากอันตรายที่ผู้ใช้อาจได้รับ

ภาพที่ 1 การใช้เตาอบไมโครเวฟประกอบอาหาร

ตามมาตรฐาน มอก.1773-2548 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเตาไมโครเวฟสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยเฉพาะด้านความปลอดภัย ซึ่งมีการทดสอบด้านความปลอดภัยสำหรับเตาไมโครเวฟหลายรายการ เช่น การทดสอบกระแสไฟฟ้ารั่วและความทนทานไฟฟ้า การทดสอบเสถียรภาพและอันตรายทางกล และการทดสอบการแผ่รังสี ความเป็นพิษและอันตรายที่คล้ายกัน กรมวิทยาศาสตร์บริการให้บริการทดสอบการแผ่รังสีของเตาอบไมโครเวฟโดยจะวัดคลื่นไมโครเวฟที่รั่วไหลออกมาด้วยเครื่องตรวจวัดคลื่นไมโครเวฟ (Microwave Survey meter) ซึ่งวิธีการตรวจวัดทำได้โดยต่อเตาอบไมโครเวฟเข้ากับแหล่งจ่ายแรงดันไฟฟ้าและให้ทำงานตามปกติ จากนั้นใช้เครื่องตรวจวัดคลื่นไมโครเวฟตรวจวัดค่าความหนาแน่นของฟลักซ์พลังงานไมโครเวฟที่รั่วออกมา ณ จุดใด ๆ ตามจุดอ่อนของเตาอบไมโครเวฟ เช่น กระจกด้านหน้าบานประตู ตะเข็บรอยต่อต่าง ๆ เป็นต้น โดยวัดห่างจากผิวด้านนอกเตาอบไมโครเวฟประมาณ 50 มิลลิเมตร ซึ่งเตาอบไมโครเวฟต้องมีการรั่วไหลของคลื่นไมโครเวฟไม่เกิน 50 วัตต์/ตารางเมตร

ภาพที่ 2 เครื่องตรวจวัดคลื่นไมโครเวฟ

ภาพที่ 3 วิธีการตรวจสอบการรั่วไหลของคลื่นไมโครเวฟ

อีกทั้งกรมวิทยาศาสตร์บริการยังให้บริการสอบเทียบเครื่องตรวจวัดคลื่นไมโครเวฟ (Microwave Survey meter) ให้กับผู้ประกอบการและหน่วยงานที่ใช้งานเครื่องตรวจวัดคลื่นไมโครเวฟ โดยสามารถสอบกลับได้ตามมาตรฐานสากล ซึ่งให้บริการสอบเทียบด้วยระบบการวัดค่าคลื่นไมโครเวฟ (Microwave Measurement System) ที่แม่นยำและมีประสิทธิภาพ สามารถตรวจสอบความถูกต้องของเครื่องวัดคลื่นไมโครเวฟได้ในช่วง 0-10 มิลลิวัตต์/ตารางเมตร สร้างความเชื่อมั่นในการสอบกลับได้ของเครื่องมืออีกด้วย

เกณฑ์มาตรฐานของกระทรวงอุตสาหกรรมกำหนดให้ผู้ผลิตและผู้นำเข้าเตาอบไมโครเวฟต้องมีการตรวจวัดรายการการรั่วไหลของคลื่นไมโครเวฟก่อนนำสินค้าออกวางขายในท้องตลาด หากผู้บริโภคทำการเลือกซื้อสินค้าประเภทเตาอบไมโครเวฟจึงควรเลือกที่มีตรามาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) กำกับบนผลิตภัณฑ์ อย่างไรก็ดีเพื่อความปลอดภัยในระยะยาว ผู้บริโภคควรดูแลรักษาเตาอบไมโครเวฟอยู่เสมอ โดยทำความสะอาดเตาอบไมโครเวฟหลังการใช้งานทุกครั้ง เพื่อป้องกันการเกิดคราบสนิมอันจะเป็นจุดที่ทำให้คลื่นไมโครเวฟสามารถรั่วออกมาได้ และหากผู้ใช้พบว่าเตาอบไมโครเวฟที่ใช้งานเกิดรอยสนิม รู ยางขอบประตูฉีกขาด หรือชิ้นส่วนของเตาอยู่ในสภาพที่ปิดไม่สนิท ไม่แน่นหนา ควรมีการส่งตรวจสอบด้านความปลอดภัยการรั่วไหลของคลื่นไมโครเวฟ อีกทั้งหน่วยงานหรือผู้ประกอบการที่มีการใช้งานเครื่องตรวจวัดคลื่นไมโครเวฟ (Microwave Survey meter) ที่มีความต้องการสอบเทียบเครื่องตรวจวัดคลื่นไมโครเวฟ สามารถนำเตาอบไมโครเวฟหรือเครื่องตรวจวัดคลื่นไมโครเวฟมาขอรับบริการทดสอบและสอบเทียบได้ที่ โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม กรมวิทยาศาสตร์บริการ เบอร์โทรติดต่อ 0 2201 7140 เพื่อผู้ใช้จะเกิดความมั่นใจในความปลอดภัยต่อคุณภาพชีวิตและได้ใช้เตาอบไมโครเวฟที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. มอก. 1773-2548, *มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเตาไมโครเวฟสำหรับใช้ในที่อยู่อาศัยเฉพาะด้านความปลอดภัย.* กรุงเทพฯ : สมอ, 2548.

INTERNATIONAL ELETROTECNICAL COMMISSION. IEC 60335-2-25 : 2002, *Household and similar electrical appliances-Safety-Part 2-25: Particular requirements for microwave ovens, including combination microwave ovens.* Geneva : IEC, 2005.

หนึ่งฤทัย แสแสงสีรุ้ง
นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ โครงการเคมี
โอบเอื้อ อิ่มวิทยา
นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ โครงการเคมี
นารถ พรหมรังสรรค์
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ โครงการเคมี

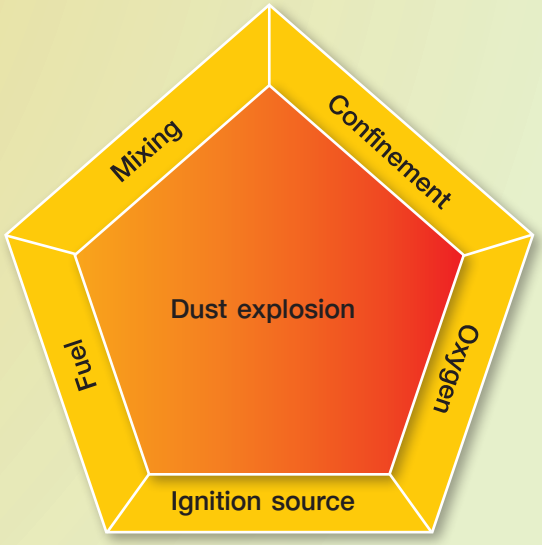
“การระเบิดของฝุ่น” ภัยร้ายใกล้ตัวกว่าที่คิด

การระเบิดของฝุ่นเดิมคงจะเป็นเรื่องที่รู้จักกันเฉพาะในวงการอุตสาหกรรม และยังคงจะเป็นเรื่องไกลตัวสำหรับพวกเราหากไม่เกิดเหตุการณ์ไฟลุกไหม้และระเบิดในงานปาร์ตี้ผงสี หรือ Color Play Asia ณ สวนน้ำ Formosa Fun Coast ในเมือง New Taipei ประเทศไต้หวัน เมื่อวันที่ 27 มิถุนายน พ.ศ. 2558 มีรายงานข่าวว่าสาเหตุของการระเบิดน่าจะมาจากการระเบิดของฝุ่น โดยผงสีที่ใช้ในงานปาร์ตี้นั้นมีส่วนผสมเป็นผงแป้งข้าวโพดผสมกับสีผสมอาหารที่โดนพ่นออกมาจากเครื่องพ่นจนเกิดลุกติดไฟและระเบิดขึ้น ทำให้มีผู้บาดเจ็บกว่า 500 คน และผู้เสียชีวิต 1 คน ทำไมอนุภาคของฝุ่นขนาดเล็ก ๆ ถึงมีอานุภาพมากพอที่จะทำให้เกิดระเบิดขึ้นได้ ฝุ่นชนิดใดบ้างที่เราต้องระวังและจะมีวิธีป้องกันได้หรือไม่ เหล่านี้คือข้อมูลพื้นฐานที่หากเราเข้าใจจะสามารถช่วยเพิ่มความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของเราได้

ทำไมฝุ่นถึงเกิดการระเบิดและเผาไหม้ได้

ระเบิดฝุ่น หรือ dust explosion คือ การที่วัสดุใด ๆ ก็ตามที่มีขนาดอนุภาคขนาดเล็กรวมทั้งที่เป็นโลหะ เมื่อเกิดการฟุ้งกระจายตัว และมีความเข้มข้นที่เหมาะสมในอากาศหากได้รับความร้อนหรือแหล่งประกายไฟที่เหมาะสมก็สามารถติดไฟและเกิดการระเบิดได้ โดยทั่วไปแล้วพื้นฐานของการเกิดไฟหรือลุกติดไฟจะสามารถอธิบายด้วยสามเหลี่ยมของการเกิดไฟ (fire triangle) ซึ่งต้องอาศัยองค์ประกอบสามอย่างในการติดไฟ คือ ออกซิเจน (oxygen) แหล่งจุดติดไฟ (ignition source) และเชื้อเพลิง (fuel) แต่การเกิดระเบิดของฝุ่นจะมีองค์ประกอบเพิ่มขึ้นมาอีก 2 อย่างด้วยกัน คือ การผสมกันและการกระจายตัวของฝุ่น (mixing) และการจำกัดพื้นที่ของฝุ่นที่เกิดการกระจายตัว (confinement) ซึ่งแสดงไว้ตามรูปที่ดัดแปลงมาจากคำอธิบายของ Kauffman

จากรูปเชื้อเพลิงตามองค์ประกอบของการเกิดระเบิดฝุ่นในที่นี้ก็คือ ตัวฝุ่นนั่นเอง โดยฝุ่นต่างชนิดกันจะสามารถจุดติดไฟได้โดยใช้พลังงานขั้นต่ำสุดแตกต่างกัน ในส่วนของการจุดติดไฟสามารถเกิดขึ้นได้จากแหล่งต่าง ๆ กัน เช่น เปลวไฟ ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้าลัดวงจร การเสียดสี และความร้อนที่มากเกินเป็นต้น ส่วนของการกระจายตัวของฝุ่นที่ผสมกับอากาศ (mixing) รวมทั้งความหนาแน่น หรือความเข้มข้นของอนุภาค



รูปแสดงองค์ประกอบทั้ง 5 ส่วนในการเกิดระเบิดฝุ่น (Explosion Pentagon)

ฝุ่นที่สามารถทำให้เกิดการระเบิดได้ (explosive concentrations) โดยทั่วไปพบที่ 10 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ไปถึง 500 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งแปรผันตามชนิดของวัสดุที่ทำให้เกิดอนุภาคเล็ก ๆ นั้น ส่วนองค์ประกอบสุดท้ายพื้นที่จำกัดของฝุ่นที่กระจายตัว (confinement of cloud dust) เป็นหนึ่งในองค์ประกอบสำคัญของการเกิดไฟลุกและระเบิดเพราะอนุภาคขนาดเล็กของฝุ่นทำให้พื้นที่ผิวของฝุ่นเพิ่มมากขึ้น โอกาสในการสัมผัสออกซิเจนในอากาศจึงมีมากขึ้น ดังนั้นหากเทียบความรุนแรงในการลุกไหม้ของไฟจะพบว่าของแข็งที่มีอนุภาคใหญ่กว่า (มีพื้นที่ผิวของการสัมผัสออกซิเจนน้อยกว่า) จะเกิดไฟลุกได้รุนแรงน้อยกว่าผงฝุ่นซึ่งมีขนาดอนุภาคเล็กกว่านั่นเอง

ฝุ่นชนิดใดบ้างที่เราต้องระวัง

Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ดูแลด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน ได้แบ่งประเภทของฝุ่นที่เกิดการสันดาปได้ (combustible dust) ไว้ 6 ประเภทด้วยกัน คือ ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร ฝุ่นที่เกิดจากกระบวนการผลิตทางการเกษตร ฝุ่นคาร์บอน ฝุ่นสารเคมี ผงโลหะ และฝุ่นผงพลาสติก ในส่วนของประเทศไทยแม้ยังไม่มีการรวบรวมสถิติการระเบิดของฝุ่นที่แน่ชัดแต่มีรายงานข้อมูลความเสียหายจากอุบัติเหตุระเบิดฝุ่นจำนวน 4 ครั้ง ที่ได้รับการบันทึกไว้โดยสำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม จากอุบัติเหตุในอุตสาหกรรมการผลิตแป้งมันสำปะหลัง เฟอร์นิเจอร์ไม้ ครีมเทียม และข้าวโพดอบแห้ง โดยมูลค่าความเสียหายรวมกว่า 34 ล้านบาท

สรุปแนวทางการป้องกันระเบิดฝุ่น

แม้ระเบิดฝุ่นจะเป็นการระเบิดที่มีความรุนแรงแต่หากเราสามารถตัดองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งออกไป ความเสี่ยงของการระเบิดฝุ่นก็จะไม่เกิดขึ้น เราสามารถสรุปแนวทางการป้องกันการระเบิดจากฝุ่นได้ดังนี้ การจำกัดฝุ่น การป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นในอากาศ การกำจัดแหล่งจุดระเบิด และการเพิ่มความชื้น ในกรณีจำเป็นต้องใช้ผงฝุ่นในการจัดงานแสดงสินค้าหรืองานรื่นเริงอื่นใด ควรดำเนินการโดยปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทุกครั้ง การเลือกผงฝุ่นที่จะใช้ต้องพิจารณาจากค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่ระเบิดได้ (minimum explosible concentration หรือ MEC) กรณีผู้ประกอบการ หรือผู้ปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมที่ปริมาณฝุ่นมาก และเป็นฝุ่นประเภทที่เกิดการเผาไหม้ได้ควรมีความรู้พื้นฐานถึงอันตรายของการเกิดระเบิดของฝุ่น และศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถหลีกเลี่ยงอันตรายรุนแรงจากการเกิดระเบิดและไฟลุกไหม้

กรมวิทยาศาสตร์บริการเป็นหน่วยงานทดสอบ วิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเป็นแหล่งวิชาการทางวิทยาศาสตร์ที่ให้บริการกับประชาชนทั่วไป การประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบถึงความอันตรายและแนวทางเบื้องต้นในการป้องกันความสูญเสียจากระเบิดฝุ่นก็เป็นแนวทางหนึ่งในการป้องกันที่ดี ดังนั้นหากมีผู้สนใจเพิ่มเติมสามารถหาข้อมูลเกี่ยวกับการป้องกันการเกิดระเบิดของฝุ่นในอุตสาหกรรมจากชุดเอกสารมาตรฐานของ National Fire Protection Association (NFPA) ที่สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือสามารถเข้าชมเว็บไซต์ของกรมวิทยาศาสตร์บริการได้ที่ http://www.dss.go.th เพื่อติดตามข้อมูลข่าวสารทางวิชาการและข้อมูลประชาสัมพันธ์ของกรมวิทยาศาสตร์บริการ

เอกสารอ้างอิง

ABBASI, T., and S.A. ABBASI. Dust explosion – case, cause, consequences, and control. *Journal of Hazardous Materials.* February 2007, 140 (1-2), 7-44.

AMYOTTE, P.R., and Rolf K. ECKHOFF. Dust explosion causation, prevention and mitigation: An overview. *Journal of Chemical Health & Safety.* January-February 2010, 17(1), 15-28.

CHUNG, JAKE. *Water Park Inferno: Details of pre-blaze conditions emerge* [online]. TAIPEI TIMES.COM, 30 Jun 2015. [viewed 14 August 2015]. Available from:http://www.taipeitimes.com/News/front/archives/2015/06/30/2003621906

Condition for an explosion : dust explosions-the basic [online]. Dust Explosion Info, 2015. [viewed 18 August 2015]. Available from: http://www.dustexplosion.info/dust%20explosions%20-%20the%20basics.htm.

KAUFFMAN, C. W., J. H. S. LEE & C. M. GUIRAO, ed. *Fuel-Air Explosions.* Buxton, Canada : University of Waterloo Press, 1982.

UNITED STATE DEPARTMENT OF LABOR. *Occupational Safety & Health Administration. Combustible dust* [poster online]. OSHA. [viewed 189 August 2015]. Available from:https://www.osha.gov/Publications/combustibledustposter.pdf.

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย. *คู่มือการจัดการความปลอดภัยโรงงานที่มีฝุ่นระเบิดได้* [ออนไลน์]. กรุงเทพฯ : กรม, 2553. [อ้างถึงวันที่ 20 กรกฎาคม 2558]. เข้าถึงจาก:http://php.diw.go.th/safety/wp-content/uploads/2015/02/dust.pdf.

ไฟไหม้สวนน้ำไต้หวัน ยอดเจ็บพุ่ง 519 คน รวบผู้จัดงานสอบปากคำ. *หนังสือพิมพ์ไทยรัฐ* [ออนไลน์]. วันที่ 29 มิถุนายน 2558. [อ้างถึงวันที่ 18 สิงหาคม 2558]. เข้าถึงจาก:http://www.thairath.co.th/content/508141

ภูวดี ตู้จินดา
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม

Science สไตล์สนุก

การทำให้คลิปหนีบกระดาษลอยน้ำ

ยุคที่โซเชียลเน็ตเวิร์กกำลังเฟื่องฟูแบบนี้มีเรื่องแปลก ๆ ถูกแชร์ส่งต่อกันมากมาย หลายเรื่องดูเหมือนเรื่องเหลือเชื่อ แต่ในที่สุดแล้ว...เกือบทุกเรื่องสามารถพิสูจน์ได้ด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ ก็เหมือนกับการแสดงมายากลที่ดูเผิน ๆ เหมือนการใช้เวทย์มนต์ แต่เมื่อความจริงถูกเฉลยออกมา ผู้คนมักร้อง ‘อ๋อ...’ ยาว ๆ เพราะใช้วิธีที่ไม่ได้ยากจนเกินไปเลย

วันนี้ ‘Science สไตล์สนุก’ ชวนน้อง ๆ ทำให้คลิปหนีบกระดาษลอยน้ำกันค่ะ เชื่อว่าอ่านถึงตรงนี้มีหลายคนต้องนึกในใจว่า ‘เป็นไปไม่ได้’ แน่ ๆ ของที่มีความหนาแน่นมากกว่าน้ำจะลอยน้ำได้ยังไง หรือว่า จะต้องใส่อะไรในน้ำเพื่อเปลี่ยนคุณสมบัติของน้ำหรือเปล่า ไม่เลยค่ะ น้ำเปล่าธรรมดานี่ล่ะ

มาลองทำดูกันดีกว่า อุปกรณ์ที่ต้องเตรียมก็แสนง่ายตามนี้เลยค่ะ

1. คลิปหนีบกระดาษที่แห้งและสะอาด
2. กระดาษทิชชู
3. ภาชนะใส่น้ำ
4. ดินสอหนึ่งแท่ง

เริ่มต้นด้วยการเทน้ำใส่ภาชนะ ลองเอาคลิปหนีบกระดาษใส่ลงไป พยายามทำให้มันลอย ทำไม่ได้ใช่ไหมคะ

แล้วจะทำยังไงดี

ทำแบบนี้ค่ะ

ตัดกระดาษทิชชูให้มีขนาดใหญ่ประมาณ 6x6 เซนติเมตร ถ้าเป็นกระดาษทิชชูที่มีสองชั้น ลอกให้เหลือชั้นเดียว เพื่อให้บางที่สุด ค่อย ๆ วางกระดาษทิชชูลงบนผิวน้ำ วางเบา ๆ แบน ๆ พยายามอย่าให้ยับหรือจมลงไปในน้ำนะคะ

ทีนี้...วางคลิปหนีบกระดาษลงบนกระดาษทิชชูที่ลอยอยู่เบา ๆ พยายามอย่าให้มือโดนกระดาษทิชชูหรือน้ำ

ต่อมา...ใช้ด้ามดินสอค่อย ๆ ดันกระดาษทิชชูเบา ๆ จนกระทั่งกระดาษทิชชูจมลงไปในน้ำ ตอนดันกระดาษทิชชูระวังอย่าให้โดนคลิปหนีบกระดาษ

น้อง ๆ จะพบว่า คลิปหนีบกระดาษลอยอยู่บนผิวน้ำได้อย่างน่าอัศจรรย์ทีเดียว

อย่าเพิ่งบอกวิธีทำกับใคร แล้วเรียกเพื่อน ๆ มาช่วยกันทายสิคะว่า ทำได้ยังไง

ว่าแต่...น้อง ๆ รู้ไหมคะว่า ทำไมคลิปหนีบกระดาษถึงลอยน้ำได้ ลองคิดคำตอบดูก่อนนะคะ

เฉลย

สิ่งที่ช่วยทำให้คลิปหนีบกระดาษลอยน้ำได้ก็คือ “แรงตึงบนพื้นผิว (Surface Tension)” นั่นเอง อธิบายง่าย ๆ ก็คือ ผิวของกระดาษมีลักษณะเหมือนกับผิวหนัง ที่ซึ่งโมเลกุลของน้ำเกาะกันแน่น ถ้าสภาวะเหมาะสม แรงตึงผิวจะแข็งแรงพอที่ทำให้คลิปหนีบกระดาษลอยน้ำได้ แมลงหลายชนิด เช่น จิงโจ้น้ำ (water strider) ใช้แรงตึงผิวนี้เพื่อเดินบนผิวน้ำค่ะ

เห็นมั้ยคะว่า บางสิ่งที่ดูเหมือนจะเป็นไปไม่ได้ แต่วิทยาศาสตร์สามารถอธิบายได้อย่างง่ายดาย ต่อไปถ้าน้อง ๆ พบเจอเรื่องแปลก ๆ ลองช่วยกันคิดดูก่อนว่า มีสาเหตุจากอะไรได้บ้าง บางทีคำตอบอาจจะง่ายกว่าที่คิดก็ได้ค่ะ

เมื่อทำการทดลองนี้สำเร็จแล้ว ถ้าน้อง ๆ สนใจ ลองทำการทดลองต่อแล้วตอบคำถามเหล่านี้ดูนะคะ

1. แรงตึงผิวน้ำสามารถทำให้คลิปหนีบกระดาษลอยอยู่ได้กี่อัน
2. หากคลิปหนีบกระดาษมีรูปร่างต่าง ๆ กัน มีผลต่อการลอยน้ำหรือไม่
3. ของเหลวชนิดใดมีแรงตึงผิวสูงสุด-น้อง ๆ สามารถทดลองกับของเหลวชนิดอื่น ๆ ที่ไม่ใช่น้ำได้เช่นกันนะคะ
4. เราจะทำให้แรงตึงผิวของน้ำแข็งแรงขึ้นได้อย่างไรบ้าง (คำใบ้ ลองเหยาะแป้งเด็กลงไปดูสิคะ)

ทำการทดลองแล้วมาเล่า หรือเอารูปมาอวดกันที่เฟซบุ๊กกรมวิทยาศาสตร์บริการ http://www.facebook.com/DSSTHAISCIENCE บ้างนะคะ

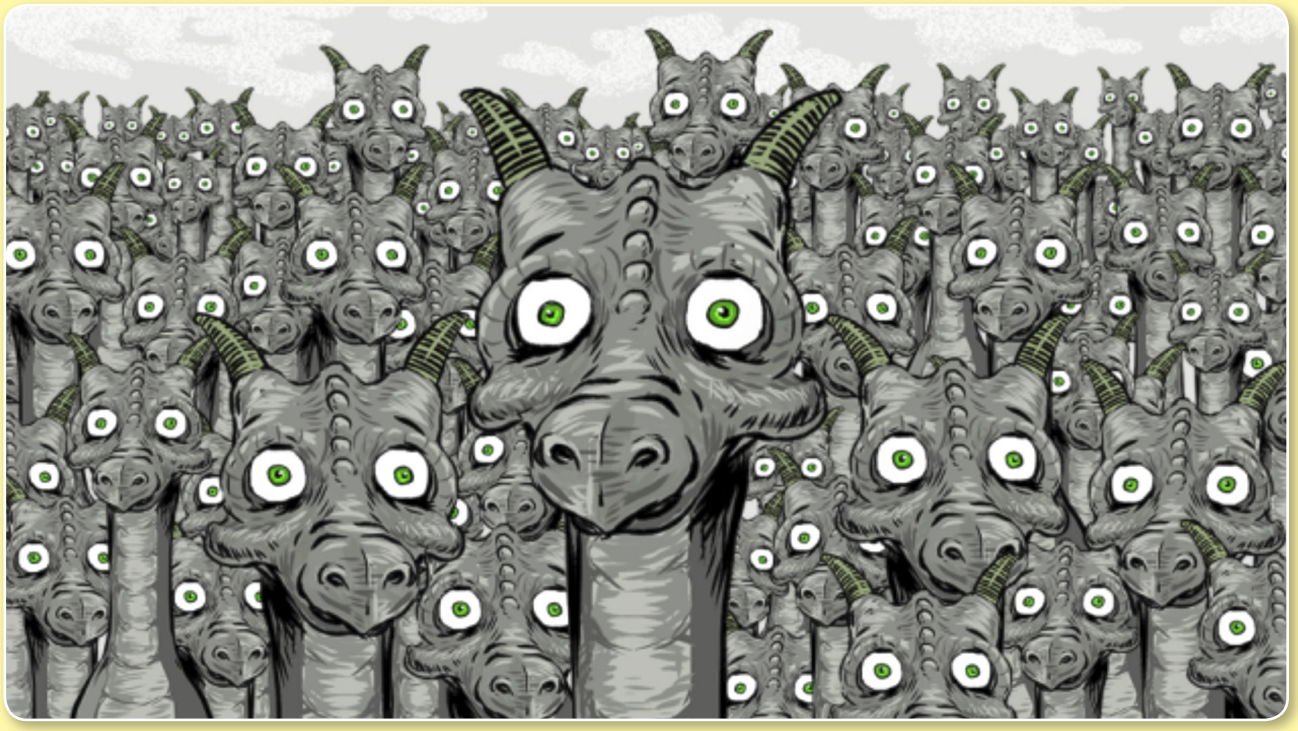
เนื้อหาการทดลองอ้างอิงจาก http://sciencebob.com/make-a-paperclip-float/

“ปริศนาตรรกะตาสีเขียว”

ปริศนาสำหรับ Science สไตล์สนุกฉบับนี้ ขอเสนอให้น้อง ๆ ลองไข “ปริศนาตรรกะตาสีเขียว” ซึ่งถือว่าเป็นหนึ่งในปริศนาตรรกะ (logic puzzle) ที่ยากมากที่สุดปริศนาหนึ่งในโลกค่ะ

สมมติว่าน้อง ๆ ได้ไปเที่ยวที่เกาะห่างไกลแห่งหนึ่งซึ่งมีมังกรอาศัยอยู่ 100 ตัว และทุกตัวมีตาสีเขียว พวกมันไม่เคยเห็นมนุษย์มาก่อน และต้อนรับน้อง ๆ เป็นอย่างดี

น้อง ๆ อยู่บนเกาะได้สักพัก และพบว่าพวกมันมีกฎประหลาด 1 ข้อ นั่นก็คือ ถ้ามังกรตัวไหนรู้ตัวว่าตัวเองมีดวงตาสีเขียวล่ะก็ ตอนเที่ยงคืนของวันนั้น มังกรตัวนั้นจะต้องแปลงร่างเป็นนกกระจอก อย่างไรก็ตามบนเกาะไม่มีกระจก น้ำรอบเกาะก็สีขุ่น ไม่มีอะไรที่สะท้อนเงาได้เลย นอกจากนั้นยังมีกฎอีกข้อว่า ห้ามพูดถึงสีของดวงตาเป็นอันขาด ดังนั้นถึงแม้มังกรจะเห็นสีดวงตาของมังกรตัวอื่น แต่ไม่เคยรู้สีดวงตาของตัวเองเลย



พอถึงวันที่จะออกจากเกาะ เหล่ามังกรมารวมตัวกันเพื่อส่งน้อง ๆ และน้อง ๆ ตัดสินใจว่า จะบอกสิ่งที่พวกมันรู้อยู่แล้ว นั่นก็คือ “บนเกาะนี้มีมังกรอย่างน้อยหนึ่งตัวที่มีดวงตาสีเขียว” แล้วน้อง ๆ ก็เดินทางออกจากเกาะไป

คำถามก็คือ น้อง ๆ สามารถไขปริศนาได้หรือไม่คะว่า หลังจากที่น้อง ๆ ออกจากเกาะไปแล้ว เกิดอะไรขึ้นกับมังกรเหล่านั้น ถ้าเวลาผ่านไป 1 คืน จะมีมังกรและนกกระจอกอยู่บนเกาะอย่างละกี่ตัว ถ้าเวลาผ่านไป 2 คืน 3 คืน 4 คืน ไปเรื่อย ๆ จนถึง 101 คืน จะมีมังกรและนกกระจอกอยู่บนเกาะอย่างละกี่ตัว เพราะเหตุผลอะไร

ผู้ที่ส่งคำตอบของปริศนานี้ 20 ท่านแรก จะได้รับของรางวัลจากกรมวิทยาศาสตร์บริการ ส่งได้ที่ฝ่ายประชาสัมพันธ์ กรมวิทยาศาสตร์บริการ 75/7 ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

พบกับเฉลยได้ในวารสารกรมวิทยาศาสตร์บริการฉบับหน้าค่ะ

เฉลยเกมปริศนาอักษรไขว้

ประจำเดือนพฤษภาคม 2558

แนวนอน

3. ผลิตภัณฑ์เซรามิกเนื้อขาว มีความแข็งแรงสูง ดูดซึมน้ำต่ำ
4. น้ำที่มีส่วนผสมประกอบของเกลือและแร่ธาตุมากกว่าน้ำปกติ
6. ส่วนผสมที่ช่วยเพิ่มความแข็งแรงของฟองสบู่
8. เครื่องสร้างภาพอวัยวะร่างกายโดยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและคลื่นวิทยุ
9. แร่ธาตุที่ช่วยเพิ่มความแข็งแรงและลดการอักเสบของผิวหนัง
10. หนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์

แนวตั้ง

1. ศูนย์บริการเบ็ดเสร็จ
2. กลยุทธ์การจัดการสารเคมีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
5. ชื่อย่อภาษาอังกฤษของกรมวิทยาศาสตร์บริการ
7. สมาคมวิชาชีพทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่กำหนดและจัดทำมาตรฐาน

สายจิต ดาวสุโข
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ สำนักเทคโนโลยีชุมชน

รอบรู้-รอบโลก

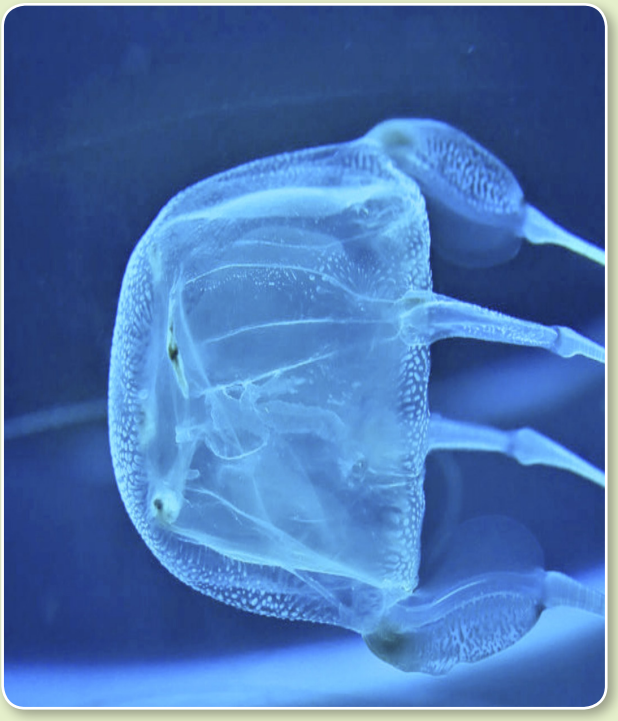
แมงกะพรุนสายพันธุ์อันตรายแห่งท้องทะเล

ช่วงเดือนสิงหาคมที่ผ่านมา ข่าวนักท่องเที่ยวถูกพิษแมงกะพรุนกล่องเสียชีวิตที่เกาะพงัน ทำให้คนไทยตื่นตัวเรื่องจำนวนและสายพันธุ์ของแมงกะพรุน รวมถึงเรื่องความปลอดภัยและการปฐมพยาบาลเบื้องต้นเมื่อโดนพิษจากแมงกะพรุนกล่องเป็นอย่างมาก แต่แมงกะพรุนกล่องก็ไม่ได้เป็นแค่สายพันธุ์เดียวที่มีพิษร้ายแรง ดังนั้นวารสาร วศ. ฉบับนี้เลยขอเสนอ แมงกะพรุนสายพันธุ์อันตรายอันดับ 1-5 ของโลก ให้ทุกคนรู้จักกันค่ะ เริ่มจากพิษร้ายแรงที่สุด

อันดับที่ 1 แมงกะพรุนกล่อง Box Jellyfish *(Chironex fleckeri)*

เริ่มจากตัวร้ายที่สุด มีพิษที่สุด และโหดที่สุดในบรรดาแมงกะพรุนทุกสายพันธุ์ คือ แมงกะพรุนกล่อง ซึ่งเป็นที่สนใจกันมากในขณะนี้ สามารถพบได้ในทะเลเขตร้อนในอินโด-แปซิฟิก และสำหรับทะเลไทย มักพบได้ทั้งฝั่งอ่าวไทยและอันดามันในฤดูฝน โดยที่แมงกะพรุนชนิดนี้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ แบบหนวดเดี่ยว (พิษน้อย) และหลายหนวด (พิษแรง) โดยสายพันธุ์ Chironex fleckeri นี้ แต่ละตัวจะมีหนวดประมาณ 15 เส้น แต่ละเส้นอาจมีความยาวถึง 3 เมตร นอกจากนี้แล้วหนวดแต่ละเส้นมีเข็มพิษถึงห้าแสนอัน มีการประมาณการกันว่าแมงกะพรุนกล่อง 1 ตัวมีพิษที่สามารถฆ่าคนได้ถึง 60 คน ซึ่งพิษของแมงกะพรุนกล่องสามารถทำงานอย่างรวดเร็วและฆ่าเหยื่อได้ภายในไม่กี่นาที โดยพิษของมันจะไปทำลายระบบการทำงานของหัวใจ ระบบประสาท และเซลล์ผิวหนัง

โดยมีผู้เปรียบเทียบว่าการโดนพิษของแมงกะพรุนกล่องเหมือนกับความรู้สึกโดนฟาดด้วยแส้ หรือโดนนาบด้วยเหล็กร้อน ความรู้สึกเจ็บจากการโดนต่อยนั้นสามารถทำให้เกิดอาการช็อก และนำไปสู่การจมน้ำและหัวใจวายได้ในทันที ในขณะที่หากรอดชีวิต เหยื่อจะได้รับความเจ็บปวดต่อเนื่องหลายสัปดาห์และเกิดรอยแผลเป็นทั่วบริเวณที่โดนต่อย



ที่มา: http://www.planetdeadly.com/animals/dangerous-jellyfish

อันดับที่ 2 Irukandji Jellyfish *(Carukia barnesi)*

แมงกะพรุน Irukandji เป็นแมงกะพรุนกล่องชนิดสายเดี่ยว ได้ชื่อมาจากชนเผ่า Irukandji ของประเทศออสเตรเลียเหนือ ซึ่งเป็นบริเวณที่พบแมงกะพรุนชนิดนี้ครั้งแรก แต่แมงกะพรุนชนิดนี้ยังมีการแพร่ไปทั่วมหาสมุทรและมีรายงานว่าพบแมงกะพรุนชนิดนี้ที่เกาะอังกฤษด้วย แมงกะพรุน Irukandji นั้นมีขนาดตัวเล็กประมาณ 5 มิลลิเมตร และหนวดยาวไม่เกิน 3 ฟุต ด้วยพิษที่ร้ายแรงขนาด 100 เท่าของพิษงูเห่า สำหรับใช้ในการล่าและป้องกันตัว นอกจากนั้นเข็มพิษของแมงกะพรุนชนิดนี้ยังมีอยู่ทั่วทั้งตัวและหนวดซึ่งต่างจากแมงกะพรุนชนิดอื่น ๆ อีกด้วย แต่เนื่องจากขนาดที่เล็กมากของแมงกะพรุน Irukandji ทำให้เมื่อคนต้องพิษจากแมงกะพรุนชนิดนี้จะไม่เกิดอันตรายถึงชีวิตในทันทีหากได้รับการรักษาและการปฐมพยาบาลเบื้องต้นที่เหมาะสม อาการจากพิษแมงกะพรุนชนิดนี้ประกอบไปด้วยกล้ามเนื้อเป็นตะคริว อาการปวดอย่างรุนแรงบริเวณหลังและไต ปวดแสบปวดร้อนบริเวณผิวและใบหน้า อาเจียน ปวดศีรษะ และอัตราการเต้นของหัวใจที่สูงขึ้น แต่ความรู้สึกตอนโดนต่อยนั้นจะไม่รู้สึกเจ็บมากนัก

ที่มา: http://www.planetdeadly.com/animals/dangerous-jellyfish

อันดับที่ 3 Portuguese Man o' War *(Physalia physalis)*

Portuguese Man o' War เป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มหนึ่งในทะเลที่อยู่รวมตัวกันโดยมีถุงอากาศสีฟ้าเป็นตัวช่วยในการลอยตัวเหมือนลำเรือ ลักษณะคล้ายเรือรบสมัยศตวรรษที่ 17 ชื่อ Men-of-war และในออสเตรเลียมันมีอีกชื่อหนึ่งว่า ขวดสีฟ้า (blue-bottle) เนื่องจากสีฟ้าของถุงอากาศนั่นเอง Man o' War สามารถพบได้ในมหาสมุทรทั่วโลก โดยเฉพาะเขตทะเลทางเหนืออย่างสกอตแลนด์ พิษของ Man o' War นั้น คล้ายกับแมงกะพรุนพิษ ที่เมื่อโดนต่อยจะรู้สึกเจ็บปวดเหมือนโดนแส้เฆี่ยน และความเจ็บนั่นสามารถอยู่ได้เป็นชั่วโมงถึงหลายวันขึ้นอยู่กับปริมาณพิษที่ได้ และมีอันตรายอาการแทรกซ้อนที่เกิดจากการแพ้พิษโดยมี ไข้ เกิดอาการช็อกตามมาด้วยการทำงานของหัวใจและปอดล้มเหลว ซึ่งอาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้

ที่มา: http://www.planetdeadly.com/animals/dangerous-jellyfish

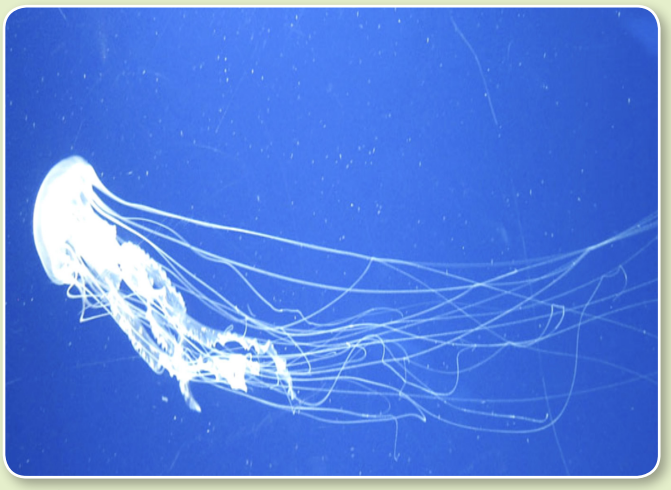
อันดับที่ 4 Lion's Mane Jellyfish *(Cyanea capillata)*

แมงกะพรุน Lion's Mane เป็นแมงกะพรุนขนาดยักษ์ที่ใหญ่ที่สุดเท่าที่มนุษย์เคยเจอมา มีขนาดลำตัวใหญ่ถึง 8 ฟุต และมีหนวดที่ยาวถึง 100 ฟุต โดยแมงกะพรุนชนิดนี้อาจมีน้ำหนักได้มากถึง 250 กิโลกรัมต่อหนึ่งตัวเลยทีเดียว แมงกะพรุนชนิดนี้จะอยู่ในน้ำเย็น ซึ่งส่วนใหญ่สามารถพบได้บริเวณทะเลฝั่งแอตแลนติกเหนือรวมถึงสหราชอาณาจักร ทั้งยังสามารถพบได้ที่ประเทศออสเตรเลียหากน้ำทะเลมีความเย็นเพียงพอ พิษของแมงกะพรุนชนิดนี้จะทำให้เกิดความเจ็บปวดมาก และสามารถทำให้เสียชีวิตได้เนื่องจากทนพิษบาดแผลไม่ไหว และด้วยขนาดที่ใหญ่มหึมานี้ เคยมีเหตุที่แมงกะพรุนพันธุ์นี้เกยตื้นตายบนหาดในมลรัฐ New Hampshire ประเทศสหรัฐอเมริกา และเศษซากของหนวดที่โดนพัดกระจายบริเวณชายหาดทำให้คนถึง 150 คนบาดเจ็บเลยทีเดียว

ที่มา: http://www.planetdeadly.com/animals/dangerous-jellyfish

อันดับที่ 5 แมงกะพรุน Sea Nettle *(Chrysaora)*

แมงกะพรุน Sea Nettle สามารถพบได้ทั่วไปบริเวณชายฝั่งทั้งสองด้านของทวีปอเมริกาเหนือ แมงกะพรุนพันธุ์นี้เป็นที่รู้จักกันดีที่อ่าว Chesapeake ชายฝั่งตะวันออกประเทศสหรัฐอเมริกา พบมากในช่วงฤดูร้อน โดยแมงกะพรุนชนิดนี้จะรวมตัวกันอยู่เป็นกลุ่ม (bloom) ขนาดใหญ่ และเป็นอันตรายต่อผู้มาว่ายน้ำบริเวณนั้น Sea Nettle เป็นแมงกะพรุนขนาดใหญ่ โดยมีขนาดลำตัวสามารถวัดได้ถึง 1 ฟุต และหนึ่งตัวมีหนวดถึง 24 อัน ที่สามารถยาวได้ถึง 6 ฟุต และหนวดเหล่านี้เองที่ซ่อนเข็มพิษเอาไว้ พิษของแมงกะพรุนชนิดนี้จะทำให้เกิดผื่นบนผิวหนังที่โดนพิษประมาณ 1 ชั่วโมง และเจ็บปวดมาก แต่ส่วนมากพิษจะไม่ร้ายแรงมากจนถึงขั้นเสียชีวิต



ที่มา: http://www.planetdeadly.com/animals/dangerous-jellyfish

เพราะฉะนั้นหากโดนแมงกะพรุนต่อยระหว่างเล่นน้ำทะเล ควรตั้งสติและพยายามขึ้นฝั่งให้เร็วที่สุด จากนั้นสังเกตรอยแผล หากพบว่าเป็นรอยเส้นสายคล้ายรอยไหม้เป็นบริเวณกว้าง ให้รีบนำส่งโรงพยาบาลให้เร็วที่สุด โดยขณะรอรถฉุกเฉินมารับ ควรตักน้ำทะเลริมฝั่ง (ยิ่งน้ำอุ่นยิ่งดี) สาดบริเวณที่โดนแรง ๆ เพื่อเป็นการกำจัดเข็มพิษที่ติดออกไปให้มากที่สุด แต่ห้ามใช้น้ำจืดหรือแอลกอฮอล์ล้างโดยเด็ดขาดเพราะจะทำให้กระเปาะพิษแตก ตามหลักการการผ่านเยื่อของสารละลายหรือออสโมซิสที่สารละลายความเข้มข้นสูง (สารละลายพิษแมงกะพรุน) จะไหลผ่านเยื่อไปยังสารละลายความเข้มข้นต่ำ (น้ำจืดหรือแอลกอฮอล์) ทั้งนี้ผู้อ่านสามารถอ่านวิธีปฐมพยาบาลเมื่อโดนพิษแมงกะพรุนโดยละเอียดได้ที่ เว็บไซต์ศูนย์สารสนเทศทางระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข http://www.boe.moph.go.th/

นอกจากนี้การแก้ปัญหาการระบาดของแมงกะพรุนยังสามารถทำได้ที่ต้นเหตุ นั่นก็คือ การรักษาระบบนิเวศน์ของท้องทะเลให้เกิดความสมดุลและสมบูรณ์ โดยการลดการปล่อยน้ำเสียที่เป็นสาเหตุการเพิ่มจำนวนของแพลงก์ตอนที่เป็นอาหารของแมงกะพรุน และลดการทิ้งขยะลงทะเลที่เป็นการฆ่าเต่าทะเลที่กินแมงกะพรุนเป็นอาหาร เนื่องจากเต่าทะเลนั้นจะกินขยะของเราแทนและตายในที่สุด

เอกสารอ้างอิง

Animals : Most dangerous jellyfish [online]. Planetdeadly.com. 2015 [viewed 14 August 2015]. Available from: http://www.planetdeadly.com/animals/dangerous-jellyfish

Internet forum. *Facebook : Thon Thamrongnawasawat* [online]. 1 August 2015, 22:14 [viewed 14 August 2015]. Available from: https://www.facebook.com/thon.thamrongnawasawat/posts/1165661240115744

ธัมม์ทิวัตถ์ นรารัตน์วันชัย. *พิษจากแมงกะพรุนไฟ* [ออนไลน์]. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง. สำนักวิชาเวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ. [อ้างถึงวันที่ 18 สิงหาคม 2558]. เข้าถึงจาก: http://www.mfu.ac.th/school/anti-aging/admin/uploadCMS/research/fuWed10521.pdf

ศัพท์วิทย์น่ารู้

สุวศรี เตชะภาส
นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ที่มา : *https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/8/83/BrownManchester-MuralProclamation.jpg/330px-BrownManchesterMuralProclamation.jpg*

ความเที่ยงการวัด ความใกล้เคียงของการเป็นไปตามกันระหว่างค่าบ่งชี้ต่าง ๆ หรือค่าปริมาณที่วัดได้จากการวัดซ้ำ ๆ ที่กระทำต่อวัตถุอันเดิม หรือวัตถุที่คล้ายกัน ภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ ที่ระบุ

measurement precision closeness of agreement between indications or measured quantity values obtained by replicate measurements on the same or similar objects under specified conditions

ความคลาดเคลื่อนการวัด ค่าปริมาณที่วัดได้ลบด้วยค่าปริมาณอ้างอิงค่าหนึ่ง

measurement error measured quantity value minus a reference quantity value

ความถูกต้องการวัด ความใกล้เคียงของการเป็นไปตามกันระหว่างค่าปริมาณที่วัดได้ค่าหนึ่งกับค่าปริมาณจริงค่าหนึ่งของสิ่งที่ถูกวัดสิ่งหนึ่ง

measurement accuracy closeness of agreement between a measured quantity value and a true quantity value of a measurand

ความไม่แน่นอนการวัด พารามิเตอร์ที่ไม่ใช่จำนวนลบที่ใช้บ่งบอกลักษณะเฉพาะของการกระจายของค่าปริมาณต่าง ๆ ของสิ่งที่ถูกวัดสิ่งหนึ่งซึ่งกำหนดไว้บนพื้นฐานของข้อมูลที่ใช้

measurement uncertainty non-negative parameter characterizing the dispersion of the quantity values being attributed to a measurand, based on the information used

ความแม่นการวัด ความใกล้เคียงของการเป็นไปตามกันระหว่างค่าเฉลี่ยของค่าปริมาณที่วัดได้ซ้ำ ๆ จำนวนอนันต์กับค่าปริมาณอ้างอิงค่าหนึ่ง

measurement trueness closeness of agreement between the average of an infinite number of replicate measured quantity values and a reference quantity value

เอกสารอ้างอิง

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ. *ศัพท์บัญญัติมาตรวิทยาระหว่างประเทศ - แนวคิดพื้นฐาน และแนวคิดทั่วไปพร้อมนิยามที่เชื่อมสัมพันธ์ (VIM).* [ออนไลน์]. [อ้างถึงวันที่ 30 กรกฎาคม 2558]. เข้าถึงจาก: http://www.nimt.or.th/nimt/upload/contentfile/attach-lab_news-125-261.pdf

ลงนามบันทึกการประชุมความร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยรับรองระบบงานประเทศไต้หวัน ครั้งที่ 6

6 พฤษภาคม 2558 กรมวิทยาศาสตร์บริการ โดย ดร.สุทธิเวช ต.แสงจันทร์ อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้ลงนามบันทึกการประชุม ความร่วมมือทางวิชาการกับหน่วยรับรองระบบงานประเทศไต้หวัน (Taiwan Accredited Foundation - TAF) ครั้งที่ 6 พร้อมทั้งจัดงานสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “Harmonization of assessor, TSC, and LAC” โดยมีตัวแทนจากหน่วยรับรองระบบงานประเทศไต้หวัน ร่วมเป็นวิทยากรพิเศษ ในวันที่ 7-8 พฤษภาคม 2558 ณ รอยัล ริเวอร์แคว รีสอร์ท แอนด์ สปา จังหวัดกาญจนบุรี

โครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร “ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับหน่วยตรวจ ISO/IEC 17020 : 2012”

14-15 พฤษภาคม 2558 ดร.สุทธิเวช ต.แสงจันทร์ อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธานเปิด โครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ หลักสูตร “ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับหน่วยตรวจ ISO/IEC 17020 : 2012” โดย นายรังสรรค์ นิมิตสวรรค์ และ นางสาวศศิวิมล สูงสว่าง ข้าราชการบำนาญ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เป็นวิทยากร ณ ห้องประชุม 310 ชั้น 3 อาคารสถานศึกษาเคมีปฏิบัติ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

ประชุมเจรจาความร่วมมือด้านการรับรอง ระบบงานและมาตรฐานระหว่าง ไทย-สปป.ลาว

18 พฤษภาคม 2558 กรมวิทยาศาสตร์บริการ ร่วมลงนามโครงการ การพัฒนาหน่วยรับรองระบบงานและมาตรฐานระหว่างกรมวิทยาศาสตร์บริการ (ไทย) และกรมมาตรฐานและวัดแทก (สปป.ลาว) วัตถุประสงค์เพื่อสร้างความร่วมมืออย่างต่อเนื่องระหว่างกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งราชอาณาจักรไทยและกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แห่งสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยมี ดร.สุทธิเวช ต.แสงจันทร์ อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธานร่วมลงนามโครงการ ณ ห้องประชุมอัครเมธี อาคารตั้ว ลพานุกรม กรมวิทยาศาสตร์บริการ

ติดตามความก้าวหน้าโครงการพัฒนาหน่วยรับรองระบบงานและมาตรฐานกรมมาตรฐานและวัดแทก (สปป.ลาว)

1 มิถุนายน 2558 ดร.สุทธิเวช ต. แสงจันทร์ อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ พร้อมด้วย ว่าที่ร้อยตรีสรรค์ จิตรใคร่ครวญ รองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เข้าพบ นายบุญปอน บัวแพง ผู้รักษาการหัวหน้ากรมมาตรฐานและวัดแทก และนายเวียงทอง วงศ์ทะวิลัย รองหัวหน้ากรมมาตรฐานและวัดแทก กรมมาตรฐานและวัดแทก (สปป.ลาว) เพื่อหารือติดตามความก้าวหน้าโครงการพัฒนาหน่วยรับรองระบบงานและมาตรฐานเพื่อเตรียมความพร้อมของกรมมาตรฐานและวัดแทก ให้เป็นหน่วยรับรองระบบงานและมาตรฐาน และเข้าเยี่ยมชมนิทรรศการของ วศ. ในงานคาราวานวิทยาศาสตร์ไทย-สปป.ลาว ณ มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว นครหลวงเวียงจันทน์ สปป.ลาว

มอบใบรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการสร้างความเชื่อมั่นผลการทดสอบห้องปฏิบัติการให้เป็นที่ยอมรับทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3 มิถุนายน 2558 ดร.สุทธิเวช ต.แสงจันทร์ อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธานในการมอบใบรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ ให้แก่ 4 ห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการ บริษัท ซันฟู้ด อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด, บริษัท อินเตอร์เทค เทสติ้ง เซอร์วิสเซส (ประเทศไทย) จำกัด, ห้องปฏิบัติการท่าเรือ บริษัท ซีพีเอฟ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน), ห้องปฏิบัติการตรวจและทดสอบทางเคมี บริษัท สมอทองน้ำมันปาล์ม จำกัด รวม 4 ราย ณ ห้องประชุมอัครเมธี อาคารตั้ว ลพานุกรม กรมวิทยาศาสตร์บริการ

นำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ยกระดับ OTOP กลุ่มจังหวัดภาคกลาง

9 มิถุนายน 2558 กรมวิทยาศาสตร์บริการ จัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการโครงการเสริมสร้างผลิตภัณฑ์ OTOP ให้ก้าวไกลสู่ระดับสากลด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง “สร้างคุณภาพสินค้า OTOP เพื่อรายได้ที่ยั่งยืน” โดยมี ดร.สุทธิเวช ต.แสงจันทร์ อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธานเปิดงาน พร้อมด้วย ว่าที่ร้อยตรีสุพีร์พัฒน์ จองพานิช ผู้ว่าราชการจังหวัดสุพรรณบุรี และคณะผู้บริหาร ข้าราชการในพื้นที่ ให้การต้อนรับ ณ โรงแรมวาสิฏฐีซิตี้ โฮเทล จังหวัดสุพรรณบุรี

งานสัมมนาวันรับรองระบบงานโลกเรื่อง “Accreditation and Metrology Supporting the Delivering of Health and Social Care” ประจำปี 2558

10 มิถุนายน 2558 ดร.สุทธิเวช ต. แสงจันทร์ อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ พร้อมด้วยคณะผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ วศ. เข้าร่วมงานวันรับรองระบบงานโลก ประจำปี 2558 ซึ่งกรมวิทยาศาสตร์บริการและสถาบันมาตรวิทยา ร่วมกับ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ และกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ร่วมกันจัดงานสัมมนา หัวข้อ “Accreditation and Metrology Supporting the Delivering of Health and Social Care” ณ ห้องแกรนด์ฮอลล์ ชั้น 2 ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค กรุงเทพฯ

วศ. คงสถานะของการยอมรับร่วมด้านการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ

ดร.สุทธิเวช ต. แสงจันทร์ อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้ลงนามยอมรับร่วม (APLAC Mutual Recognition Arrangement (MRA) ด้านการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ กับ Mrs. Roxanne Robinson, APLAC MRA Council Chair และ Mr. Nigel Jou, APLAC Chair ซึ่งเป็นผู้แทนขององค์การภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกว่าด้วยการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ (Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation, APLAC) โดยสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ ได้คงสถานะของการยอมรับร่วมด้านการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการทดสอบ รวมทั้งได้รับการยอมรับร่วมในขอบข่ายที่ขยายใหม่ด้านการรับรอง ผู้จัดโปรแกรมการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ และการรับรองผู้ผลิตวัสดุอ้างอิง ในการประชุมทางวิชาการประจำปี “The APLAC – PAC annual joint meetings 2015” ณ เมืองโคลัมโบ สาธารณรัฐสังคมนิยมประชาธิปไตยศรีลังกา

โครงการขยายฐานการเรียนรู้เพื่อการวิจัยและพัฒนา : การสืบค้นสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

25 มิถุนายน 2558 นางศิริวรรณ ศิลป์สกุลสุข ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นประธานเปิดการอบรมโครงการขยายฐานการเรียนรู้เพื่อการวิจัยและพัฒนา : การสืบค้นสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ณ สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ

เปิดให้การรับรองความสามารถบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17024

26 มิถุนายน 2558 กรมวิทยาศาสตร์บริการ จัดสัมมนาเรื่อง “How the International Certification of Persons System Enhance Science & Technology Career through ASEAN and Global Market” การสร้างโอกาสอาชีพด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยการรับรองบุคลากรสากล ตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17024 เพื่อเป็นเครื่องมือในการผลักดันการยกระดับสมรรถนะบุคลากรของประเทศ โดยได้ให้การรับรองในสาขาแรกคือ “การควบคุมและจัดการสารเคมีในห้องปฏิบัติการ” โดย ดร.ณัชนพงศ์ วชิรวงศ์บุรี รองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธาน ณ โรงแรม เบอร์เคลีย์ กรุงเทพฯ

ฝึกอบรม เรื่อง ลิขสิทธิ์ในบริบทของนักวิจัยและผู้ให้บริการสารสนเทศ

26 มิถุนายน 2558 ว่าที่ร้อยตรีสรรค์ จิตรใคร่ครวญ รองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เป็นประธานเปิดการฝึกอบรม เรื่อง “ลิขสิทธิ์ในบริบทของนักวิจัยและผู้ให้บริการสารสนเทศ” โดย ดร.ทรงพันธ์ เจิมประยงค์ จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มาเป็นวิทยากร ณ ห้องประชุมชั้น 6 อาคารสถานศึกษาเคมีปฏิบัติ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

Japan Fine Ceramics Association เยี่ยมชมผลงานเซรามิก

29 มิถุนายน 2558 ดร.ณัชนพงศ์ วชิรวงศ์บุรี รองอธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ พร้อมด้วยคณะนักวิทยาศาสตร์ ให้การต้อนรับ Mr.Bambang Yano Tomosaburo และ Mr.Naoki Koga จากหน่วยงาน Japan Fine Ceramics Association (JFCA) ในโอกาสเข้าพบเยี่ยมชมผลงานด้านเซรามิก และหารือร่วมกันกับนักวิจัยของ วศ. ณ ห้องประชุมชั้น 8 อาคารหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

สทอภ. เยี่ยมชมศึกษาดูงานห้องปฏิบัติการเชิงกลทางด้านคอมโพสิท

30 มิถุนายน 2558 ดร.เทพีวรรณ จิตรวัชรโกมล ผู้อำนวยการโครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม ให้การต้อนรับ เจ้าหน้าที่จากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) พร้อมด้วยนักศึกษาฝึกงาน เข้าเยี่ยมชมศึกษาดูงานห้องปฏิบัติการเชิงกลทางด้านคอมโพสิท และหารือการบูรณาการงานวิจัยและพัฒนาระหว่าง สทอภ. และ วศ. ในอนาคต ณ ห้องประชุมอัครเมธี อาคารตั้ว ลพานุกรม กรมวิทยาศาสตร์บริการ

สถาบันฝึกอบรมและวิจัยการพิสูจน์หลักฐานตำรวจ เยี่ยมชมศึกษาดูงาน สำนักหอสมุดฯ

2 กรกฎาคม 2558 นางศิริวรรณ ศิลป์สกุลสุข ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้การต้อนรับคณะตำรวจ จากสถาบันฝึกอบรมและวิจัยการพิสูจน์หลักฐานตำรวจ สำนักงานพิสูจน์หลักฐานตำรวจ ณ สำนักหอสมุดและศูนย์สารสนเทศวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ

แสดงผลงานวิจัย ผลไม้ในน้ำเชื่อมบรรจุในถุงรีทอร์ต เทคโนโลยีใหม่เพื่อการส่งออก

2-5 กรกฎาคม 2558 กรมวิทยาศาสตร์บริการ นำผลงานวิจัย ผลไม้ในน้ำเชื่อมบรรจุในถุงรีทอร์ต เป็นผลงานวิจัยที่มีศักยภาพในเชิงพาณิชย์แสดงในงาน SMART SME EXPO 2015 ร่วมกับ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) นำเสนอต่อผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เพื่อเพิ่มมูลค่าและการใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ในการสร้างโอกาสและรายได้ในเชิงพาณิชย์ ณ ศูนย์แสดงสินค้าและการประชุมอิมแพค เมืองทองธานี จ.นนทบุรี

แถลงข่าว กระทรวงวิทย์ฯ จัดบิ๊กแพคเกจแก้ภัยแล้งช่วยเหลือเกษตรกร

2 กรกฎาคม 2558 กรมวิทยาศาสตร์บริการ เข้าร่วมงานแถลงข่าว กระทรวงวิทย์ฯ จัดบิ๊กแพคเกจแก้ภัยแล้งช่วยเหลือเกษตรกร ได้จัดบูธกิจกรรมโชว์ผลงานหน่วยเคลื่อนที่เร็ว ที่พร้อมลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำผิวดินเพื่อทดสอบคุณภาพน้ำ ในกรณีที่หน่วยงานในพื้นที่พบปัญหาหรือข้อสงสัยเรื่องคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำที่อาจส่งผลต่อระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชน หรือส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของประเทศ ซึ่งมี ดร.พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ เป็นประธาน ณ กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ

วศ. เปิดบ้าน โชว์ยกระดับการให้บริการ หนุนผู้ประกอบการสู่ความสำเร็จด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

24 กรกฎาคม 2558 ดร.พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นประธานเปิดงาน “เปิดบ้านกรมวิทยาศาสตร์บริการ” ยกระดับการให้บริการ เพื่อผู้ประกอบการในการพัฒนาคุณภาพสินค้าสู่สากล การจัดงานครั้งนี้ได้รับความสนใจจากภาคส่วนต่าง ๆ อาทิ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง ลูกค้าผู้มารับบริการ ฯลฯ กว่า 400 คน ณ บริเวณกรมวิทยาศาสตร์บริการ

เปิดเวทีรับฟังความเห็น MOST One Stop Service กระทรวงวิทย์ฯ พร้อมให้บริการทดสอบ/สอบเทียบ แบบเบ็ดเสร็จ

17 สิงหาคม 2558 ดร.พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ เป็นประธานเปิดงานการรับฟังความคิดเห็น เรื่อง การบริการทดสอบ/สอบเทียบแบบเบ็ดเสร็จของกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ บูรณาการภารกิจเกี่ยวข้องจาก 5 หน่วยงาน ได้แก่ กรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ (มว.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ (ปส.) พร้อมเชิญผู้มีส่วนได้ส่วนเสียร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงระบบบริการให้สมบูรณ์ ณ โรงแรม เบอร์เคลีย์ กรุงเทพฯ

วศ.เข้าร่วมพิธีถวายพานพุ่มและถวายราชสดุดี พระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ 4 “พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย”

18 สิงหาคม 2558 ดร.สุทธิเวช ต. แสงจันทร์ อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ พร้อมผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงาน เข้าร่วมพิธีถวายพานพุ่มและถวายราชสดุดี พระบรมราชานุสาวรีย์ พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เพื่อน้อมรำลึกถึงพระกรุณาธิคุณในฐานะทรงเป็น “พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย” ในวันวิทยาศาสตร์แห่งชาติ ณ กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ

ดร.พิเชฐ ดุรงคเวโรจน์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี *เป็นประธานเปิดงานการรับฟังความคิดเห็น เรื่อง การบริการทดสอบ/สอบเทียบแบบเบ็ดเสร็จของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พร้อมปาฐกถาพิเศษ เรื่อง การยกระดับโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการสร้างขีดความสามารถของผู้ประกอบการไทยเพื่อการส่งออก ณ โรงแรม เบอร์เคลีย์ ประตูน้ำ กรุงเทพฯ*

การพัฒนาระบบการให้บริการเทคนิคด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบเบ็ดเสร็จ ระยะแรกเน้นบริการทดสอบ/สอบเทียบ

กรมวิทยาศาสตร์บริการ ได้รับมอบหมายจากกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นผู้รับผิดชอบหลักในคณะทำงานการบูรณาการและเชื่อมโยงด้านโครงสร้างพื้นฐานและบริการด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและนวัตกรรม (กลุ่ม 3) ระหว่างหน่วยงานภายในสังกัดและหน่วยงานอื่น จึงได้เริ่มดำเนินการพัฒนาระบบการให้บริการเทคนิคด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบเบ็ดเสร็จ (MOST One Stop Service) ของกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขึ้น ระยะแรกเน้นการบริการทดสอบ/สอบเทียบ ซึ่งได้บูรณาการเชื่อมโยงเครื่องมือและปัจจัยเอื้อต่าง ๆ ที่มีอยู่ภายในหน่วยงานของกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ 5 หน่วยงาน ได้แก่ กรมวิทยาศาสตร์บริการ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ เพื่อให้บริการแบบเบ็ดเสร็จครบวงจร ลดระยะเวลาในการให้บริการ ดังนี้

One Website โดยเปิดเว็บไซต์ onestop.most.go.th ให้ผู้รับบริการใช้บริการผ่านเว็บไซต์เดียว

One Stop การรับ-ส่ง ตัวอย่างทดสอบ/สอบเทียบ ณ จุดบริการที่เลือกจุดเดียว

One Laboratory บูรณาการการทำงานของห้องปฏิบัติการเสมือนห้องปฏิบัติการเดียว

One Report การออกใบรายงานผลการทดสอบในใบรายงานผลเดียว

รวมทั้งใช้ระบบ Call Center 1313 ศูนย์บริการร่วมของสำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ เป็นศูนย์กลางการประสานข้อมูลเพิ่มเติมให้แก่ผู้ขอรับบริการไปยังหน่วยงานผู้ให้บริการ

การพัฒนาระบบการให้บริการเทคนิคด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแบบเบ็ดเสร็จ ระยะแรกเน้นการบริการทดสอบ/สอบเทียบ มีกลุ่มผลิตภัณฑ์งานบริการเด่น ซึ่งมีห้องปฏิบัติการเฉพาะทางด้านทดสอบ/สอบเทียบของหน่วยงานในสังกัดกระทรวงรองรับการให้บริการ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการทดสอบเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี วัสดุสัมผัสอาหาร ยางและผลิตภัณฑ์ยาง ผลิตภัณฑ์เซรามิก ผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ระบบรางรถไฟ สีอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม การวัดรังสีมาตรฐานทุติยภูมิ และงานบริการสอบเทียบเครื่องมือวัด ทั้งนี้มีเป้าหมายที่จะส่งมอบบริการที่ดี มีคุณภาพ และเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับผู้ประกอบการอย่างต่อเนื่อง จึงได้เปิดรับฟังความคิดเห็น MOST One Stop Service เพื่อรับฟังข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาระบบให้สมบูรณ์ต่อไป

ห้องปฏิบัติการเฉพาะทางด้านทดสอบ/สอบเทียบของกรมวิทยาศาสตร์บริการ พร้อมรองรับการให้บริการ MOST One Stop Service

ห้องปฏิบัติการทดสอบเคมีภัณฑ์และผลิตภัณฑ์เคมี

เป็นห้องปฏิบัติการที่ให้บริการทดสอบวัตถุดิบเคมีและผลิตภัณฑ์ทางด้านเคมี และเคมีเชิงฟิสิกส์ ได้แก่ **สารเคมี (เคมีภัณฑ์) และผลิตภัณฑ์อุปโภค**ที่มีสารเคมีเป็นองค์ประกอบ กลุ่มผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด เช่น สบู่ ยาสีฟัน ผงซักฟอก น้ำยาฟอกผ้าขาว น้ำยาล้างจาน กลุ่มผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อ เช่น ฆ่าเชื้อโรคฟาร์มเลี้ยงสัตว์ โรงงานผลิตอาหารและแปรรูปอาหารสัตว์ รวมทั้งผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อในบ้านเรือน

ห้องปฏิบัติการทดสอบด้านวัสดุสัมผัสอาหาร

เป็นห้องปฏิบัติการอ้างอิงด้านวัสดุสัมผัสอาหารของอาเซียน (ASEAN Food Reference Laboratory for Food Contact Materials) ให้บริการทดสอบความปลอดภัยของวัสดุสัมผัสอาหาร ให้บริการทดสอบและออกใบรับรองสินค้าวัสดุสัมผัสอาหารให้แก่ผู้ประกอบการ ในกลุ่มผลิตภัณฑ์พลาสติก เซรามิก แก้ว ซิลิโคน ไม้ เหล็กกล้าไร้สนิม และอลูมิเนียม อีกทั้งยังเป็นแหล่งข้อมูล วัสดุอ้างอิง และการสร้างเครือข่ายห้องปฏิบัติการอ้างอิงด้านวัสดุสัมผัสอาหารในระดับประเทศสมาชิกอาเซียน

ห้องปฏิบัติการทดสอบด้านยางและผลิตภัณฑ์ยาง

ให้บริการวิเคราะห์ทดสอบผลิตภัณฑ์ยาง เช่น ท่อยาง ปะเก็นยาง ถุงมือยาง ยางวงแหวน ยางรัดของ ยางกันซึม ยางรองคานสะพาน ยางพื้นรองเท้า โดยให้บริการทดสอบได้ครบถ้วนทุกรายการที่กำหนด เช่น ความแข็ง ความต้านแรงดึง แรงอัด ความทนทานสภาวะแวดล้อม ความทนทานโอโซน ความทนทานแรงดัน ความต้านทานการสึกกร่อน ความต้านทานการพับงอ และความทนความร้อน สารเคมีและน้ำมัน

บริการทดสอบ
สอบเทียบ
TESTING
AND CALIBRATION
SERVICE

บริการให้การรับรอง
ระบบงานห้องปฏิบัติการ
LABORATORY
ACCREDITATION
SERVICE

บริการวิจัยพัฒนา
และถ่ายทอดเทคโนโลยี
SERVICE IN RESEARCH
AND DEVELOPMENT
AND TECHNOLOGY
TRANSFER

บริการจัดกิจกรรม
ทดสอบความชำนาญ
ห้องปฏิบัติการ
ทดสอบและสอบเทียบ
TESTING AND CALIBRATION
LABORATORY
PROFICIENCY TESTING
SERVICE

บริการฝึกอบรม
เพื่อพัฒนาศักยภาพ
นักวิทยาศาสตร์
ห้องปฏิบัติการ
LABORATORY
PERSONNEL
DEVELOPMENT
SERVICE

บริการสารสนเทศ
และเทคโนโลยี
SCIENCE AND
TECHNOLOGY
INFORMATION
SERVICE

กรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
75/7 ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. +(66) 2201 7000 โทรสาร +(66) 2201 7466
อีเมล pr@dss.go.th เว็บไซต์ www.dss.go.th
www.facebook.com/dssthaiscience, www.twitter.com/dssthaiscience

กรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.)
CallCenter
0 2201 7555