บร.สาร

วารสารสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ (บร.)

BUREAU OF LABORATORY ACCREDITATION (BLA)

ISSN 1686-4891 ปีที่ 3 ฉบับที่ 9 กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม 2550 http://www.dss.go.th

3 ส่งข่าวเล่าเรื่อง

5 แนวทางการประมาณค่าความไม่แน่นอนของการวัด

8 Microsoft Access กับ Database ห้องปฏิบัติการ

14 ประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ ตอนที่1

17 ข่าวกิจกรรม

โดย... วนิดา ชุลิกาวิทย์

ตามที่สินค้าด้านเกษตรและอาหาร ได้เป็นสินค้าหลักที่สำคัญที่สุดของประเทศไทยเป็นเวลานานแล้ว ปัจจุบันมีมูลค่าการส่งออกไม่น้อยกว่า 6 แสนล้านบาทต่อปี อีกทั้งผลจากการเปิดตลาดการค้าเสรีตามข้อตกลงขององค์การการค้าโลก (World Trade Organization: WTO) การรวมกลุ่มเป็นเขตการค้าเสรีของประเทศต่าง ๆ ตลอดจนการทำข้อตกลงเขตการค้าเสรีระหว่างประเทศ (Free Trade Agreement: FTA) การใช้วิธีการและมาตรการทางเทคนิคที่ซับซ้อนเพื่อให้เกิดความมั่นใจในคุณภาพของสินค้าที่ซื้อขายระหว่างประเทศ และการคุ้มครองผู้บริโภคของประเทศผู้นำเข้าสินค้านั้น ๆ ได้ส่งผลกระทบต่อการส่งออกสินค้าเกษตรและอาหารไทยโดยตรง ดังนั้นการสร้างความเชื่อถือในคุณภาพสินค้าเกษตรและอาหารต่อประเทศคู่ค้าจำเป็นต้องอาศัยกระบวนการตรวจสอบและรับรองหน่วยงานอันเป็นที่ยอมรับในกระบวนการดำเนินงานที่สอดคล้องกับมาตรฐานสากล การรับรองห้องปฏิบัติการตรวจสอบมาตรฐานสินค้าฯ เป็นกระบวนการสำคัญส่วนหนึ่งในระบบการตรวจสอบและรับรองเพื่อสร้างความเชื่อถือในผลการตรวจสอบและรับรองสินค้าต่อประเทศคู่ค้า รวมทั้งเป็นเครื่องมือสนับสนุนกรอบการค้าเสรีและการทำข้อตกลงร่วมระหว่างประเทศและองค์กรที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะห้องปฏิบัติการตรวจสอบมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร สำหรับใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการให้ข้อมูลผลการตรวจวิเคราะห์สินค้าซึ่งเป็นหลักฐานยืนยันคุณภาพและความปลอดภัยของสินค้านั้นๆ ดังมติของคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 20 มกราคม 2547 ที่ได้ให้สำนักงานมาตรฐานสินค้าและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นหน่วยงานประสาน กำกับ ดูแล มาตรฐานห้องปฏิบัติการตรวจสอบสินค้าเกษตรและอาหาร พร้อมทั้งขึ้นทะเบียน**หน่วยรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ**ตรวจสอบมาตรฐานสินค้าเกษตรเพื่อการส่งออก (Accreditation Body : AB) รวมทั้ง**ห้องปฏิบัติการ**ตรวจสอบมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารเพื่อการส่งออก (Laboratory : Lab) และปัจจุบันประเทศไทยยังมีห้องปฏิบัติการฯ อีกจำนวนมากที่ต้องผ่านการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการตรวจสอบมาตรฐานสินค้าดังกล่าวข้างต้น

ด้วยเหตุผลเหล่านี้ ประกอบกับภารกิจหลักเกี่ยวกับการเป็นหน่วยรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการทดสอบของประเทศด้านฟิสิกส์ เคมี และวิทยาศาสตร์ชีวภาพตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ของกรมวิทยาศาสตร์บริการ ที่ได้รับการยอมรับร่วมจากองค์การภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกว่าด้วยการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ (Asia Pacific Laboratory Accreditation Cooperation, APLAC) และยังได้รับการยอมรับร่วมจากองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการ (International Laboratory Accreditation Cooperation, IPLAC) ซึ่งทั้งสองหน่วยงานระดับสากลนี้ ได้พยายามกระตุ้นให้ทุกเขตเศรษฐกิจที่เป็นสมาชิกให้นำผลจากข้อตกลงการยอมรับร่วมไปใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่และกว้างขวาง

ดังนั้น**กรมวิทยาศาสตร์บริการ** จึงได้ประสานความร่วมมือเชิงบูรณาการกับสำนักมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การรายงานผลการทดสอบสินค้าเกษตรและอาหาร จากห้องปฏิบัติการที่ผ่านการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติจาก**กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี** ได้รับความเชื่อถือยอมรับจากประเทศคู่ค้าใช้ประกอบการซื้อขาย ส่งมอบสินค้าในตลาดโลก โดยสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จะให้การยอมรับ และนำผลการรับรองห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง (Accredited laboractories) จากกรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปใช้ประกอบการพิจารณาขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ ตามหลักเกณฑ์และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้กรมปศุสัตว์ กรมวิชาการเกษตรและกรมประมง ยอมรับผลการตรวจวิเคราะห์ ทดสอบ และใช้ประกอบการพิจารณาออกใบรับรองเพื่อส่งออกสินค้าเกษตรและอาหาร (Health Certificate) ต่อไป

จากวัตถุประสงค์ดังกล่าว กรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจึงได้ลงนามบันทึกความเข้าใจในการยอมรับและการใช้ผลการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการร่วมกัน กับ สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในวันที่ 26 มีนาคม 2550 เพื่อสนับสนุนผู้ประกอบการผลิตและการค้าสินค้าเกษตรและอาหาร ที่ได้ผ่านการตรวจสอบจากห้องปฏิบัติการของประเทศไทยที่นานาชาติยอมรับ ให้มีศักยภาพในการส่งออก นับเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาศักยภาพของห้องปฏิบัติการตรวจสอบสินค้าเกษตรและอาหารเพื่อการส่งออกที่นับวันจะมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ไปสู่มาตรฐานสากลตามแนวปฏิบัติของมาตรฐานสากล ISO/IEC 17025 **ผลของการร่วมมือในครั้งนี้ จะก่อให้เกิดการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันด้านการส่งออกสินค้าเกษตรและอาหารของไทยในเวทีการค้าโลกเป็นอย่างมาก และยังช่วยลดปัญหาการกีดกันทางการค้าด้วยเหตุผลทางเทคนิคอีกด้วย**

บร.สาร
วารสารสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ (บร.)
BUREAU OF LABORATORY ACCREDITATION (BLA)

ที่ปรึกษา

นายเกษม พิฤทธิ์บูรณะ
นางสาวจันทร์เพ็ญ ใจธีรภาพกุล
นางรวิวรรณ อาจสำอาง
นางสาวเกษร ต้นนุกิจ

บรรณาธิการ

นางสาววนิดา ชุลิกาวิทย์

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

นางสายพิณ สืบสันติกุล
นางรัชดา เหมปฐวี
นางสาวขนิษฐา อัศวชัยณรงค์
นางสาวพรพรรณ ปานทิพย์อำพร
นางสาวเพลินพิศ พงษ์ประยูร

ถ่ายภาพ

นายปรีชา คำแหง

Contact

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ
กรมวิทยาศาสตร์บริการ
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
อาคารหอสมุดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้น 6
75/7 ถนนพระรามที่ 6
แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร 10400
Bureau of Laboratory Accreditation
Department of Science Service
Ministry of Science and Technology
Science and Technology Information Building , 6 th floor
75/7 Rama Vl Road,
Thungphayathai, Ratchathewi,
Bangkok 10400, Thailand
Tel. 0-2201-7178, 0-2201-7191
0-2201-7325, 0-2201-7333
Fax. 0-2201-7201
Website : http://www.dss.go.th

สวัสดี...สมาชิก

บร.สาร ฉบับนี้ ขอส่งข่าวเล่าเรื่อง การลงนามบันทึกความเข้าใจในการยอมรับและใช้ผลการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการร่วมกัน ระหว่างกรมวิทยาศาสตร์บริการ (วศ.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยนายชัยวุฒิ เลาวเลิศ อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ กับ สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดย นายสรพล เถระพัฒน์ ผู้อำนวยการสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ เมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2550 ณ โรงแรมปทุมวัน ปริ๊นเซส กรุงเทพฯ ซึ่งการลงนามฯดังกล่าวส่งผลดีหรือเอื้อประโยชน์ต่อผู้ประกอบการหรืออุตสาหกรรมอย่างไร ขอเชิญติดตามรายละเอียดได้จากคอลัมน์.. “ส่งข่าวเล่าเรื่อง”

ภายในฉบับนี้ มีเรื่องเกี่ยวกับแนวทางการประมาณค่าความไม่แน่นอนของการวัด ซึ่งนับว่ามีประโยชน์ต่อห้องปฏิบัติการอย่างมาก มีเรื่อง Microsoft Access กับ Database ห้องปฏิบัติการ ซึ่งเป็นการจัดเก็บข้อมูลในลักษณะฐานข้อมูลเพื่อสะดวกในการค้นหาและประมวลผล นอกจากนั้นยังมีเรื่องราวเกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ ตอนที่ 1 ซึ่งบทความนี้ช่วยให้ผู้อ่านหรือสมาชิกได้ทราบถึงอันตรายจากมลพิษที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมทั่วไป ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยในระยะยาวรวมทั้งผู้ที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการได้รับสารพิษนี้ ไม่ว่าทางการสัมผัส การรับประทาน หรือการหายใจ ได้หาแนวทางเพื่อวางแผนป้องกันพิษภัยเหล่านั้นต่อไป และมีภาพกิจกรรมแสดงผลงานของสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ รวมทั้งการพัฒนาคุณภาพห้องปฏิบัติการ การส่งเสริมศักยภาพบุคลากรและผู้ประเมินของสำนักฯอีกด้วย ท้ายสุดนี้หวังว่าท่านสมาชิกคงได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่ แล้วพบกันใหม่ฉบับหน้า

แนวทางการประมาณค่าความไม่แน่นอนของการวัด

พจมาน ท่าจีน

ปัจจุบันมีแนวทางการประมาณค่าความไม่แน่นอนของการวัดและ/หรือประมาณค่าตัวแปรในวิธีทดสอบหลายวิธี ซึ่งข้อกำหนด ISO/IEC17025 ไม่ได้ระบุว่าต้องใช้แนวทางใด ห้องปฏิบัติการควรใช้แนวทางทางสถิติที่ถูกต้อง (valid approaches) แนวทางที่มีการประมาณค่าความไม่แน่นอนของการวัดอย่างสมเหตุสมผลและพิจารณาแล้วว่าถูกต้องตามหลักวิชาการยอมรับแนวทางเหล่านี้ได้แก่

1. แนวทางการประมาณค่าความไม่แน่นอนของการวัดตาม ISO GUM Approach หรือ Bottom-up Approach แนวทางนี้เป็นแนวทางที่เข้มงวดในการประมาณค่าความไม่แน่นอนของการวัด แนวทางนี้มีรูปแบบที่ชัดเจนในโครงสร้างและการกำหนดค่าความไม่แน่นอนของการวัด หากห้องปฏิบัติการต้องการพัฒนาทางเทคนิคการทดสอบ โดยใช้หลักการลด - เพิ่มค่าความไม่แน่นอนในแต่ละปัจจัย แนวทางนี้จะแสดงให้เห็นถึงรายละเอียด และสามารถเห็นแนวทางการพัฒนาได้อย่างชัดเจน (แนวทางนี้เหมาะสมกับวิธีการใหม่ที่ยังไม่มีข้อมูลตัวเลขจาก QA/QC ที่เหมาะสม)

2. แนวทางการประมาณค่าความไม่แน่นอนของการวัดจากข้อตกลงตามวิธีทดสอบ (Analytical Methods Approach) หรือ Top-down Approach เป็นแนวทางที่ได้จากข้อมูลของกลุ่มห้องปฏิบัติการ โดยการนำค่าความผิดพลาดทั้งเชิงระบบและเชิงสุ่ม คือ Bias, repeatability และ reproducibility มาพิจารณาหาค่าความไม่แน่นอนของการวัด แนวทางนี้จะดำเนินการได้หากมีโปรแกรมการทดสอบความชำนาญอย่างเหมาะสม นั่นคือครอบคลุมช่วงการวัดและลักษณะตัวอย่าง หรืออาจใช้ฟังก์ชัน Horwiz

3. แนวทางการประมาณค่าความไม่แน่นอนของการวัดจากข้อมูลในกระบวนการตรวจสอบความใช้ได้ในวิธีการทดสอบ (Uncertainty using the information from the validation process) ความแม่นของวิธีการทดสอบ อาจได้จากผลการทดสอบภายในห้องปฏิบัติการเดียว นั่นคือต้องมีการสอบกลับได้อย่างเหมาะสม

ค่าความไม่แน่นอนของการวัดที่คำนวณจากผลรวมขององค์ประกอบจากการประกันคุณภาพของห้องปฏิบัติการ ค่า bias ของกระบวนการวัด และองค์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง แนวทางนี้เป็นแนวทางที่ง่ายปฏิบัติได้ง่าย ค่าใช้จ่ายไม่สูง

ข้อจำกัดของแนวทางนี้ หากจำนวนและชนิดของสารอ้างอิงมาตรฐานมีขีดจำกัด และหากการสอบกลับได้อยู่ในระดับล่าง ห้องปฏิบัติการควรพิจารณาองค์ประกอบอื่นๆ เพิ่มในแหล่งความไม่แน่นอนของการวัด ยิ่งไปกว่านั้นห้องปฏิบัติการจะต้องระมัดระวังตัวแปรที่อาจไม่ได้นำไปรวมในการประมาณค่าความแม่นของวิธีการทดสอบ

4. แนวทางการประมาณค่าความไม่แน่นอนของการวัดจากวิธีการทดสอบที่เป็นที่รู้จักกันดี “Well Recognized Test Method”

วิธีการดังกล่าวได้มีการกำหนดขีดจำกัดแหล่งของค่าความไม่แน่นอนของการวัดหลัก และกำหนดรูปแบบการรายงานผลการทดสอบเอาไว้แล้ว การทดสอบนั้นมีการระบุค่าความไม่แน่นอนของการวัดสูงสุดที่ยอมรับได้ หรือขอบเขตที่ยอมได้มากที่สุดของแต่ละการวัด และวิธีการทดสอบที่มีการระบุขอบเขตของสภาวะแวดล้อม หรือปัจจัยอื่นๆ ที่รู้ว่ามีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญต่อผลการทดสอบ

ห้องปฏิบัติการต้องแสดงให้เห็นขีดความสามารถในการทดสอบ และสามารถควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ที่ระบุในวิธีการทดสอบของห้องปฏิบัติการนั้น ๆ

การประมาณค่าความไม่แน่นอนของการวัด

สำหรับขั้นตอนการประมาณค่าความไม่แน่นอนของการวัด มีขั้นตอนดำเนินการดังต่อไปนี้

1. การประมาณแบบ Type A และ Type B

1.1 การประมาณแบบ Type A เป็นการประมาณค่าที่ได้จากการวัดซ้ำหรือเป็นความไม่แน่นอนแบบสุ่ม โดยการคำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย การประมาณความไม่แน่นอน Type A ควรที่จะพิจารณาโดยเริ่มจากการหาค่าเฉลี่ยคณิตศาสตร์ของผลการวัด ถ้าการวัดซ้ำ ๆ กันจำนวน n ครั้ง

แล้วหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มข้อมูลจาก $\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_k$

หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจาก $Sd = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$

หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย $\sigma = \frac{Sd}{\sqrt{n}}$

1.1 การประมาณแบบ Type B เป็นส่วนประกอบความไม่แน่นอนแบบระบบและพิจารณาจากค่าแก้ที่เป็นค่าความผิดพลาดคงที่ที่เกิดขึ้นขณะทำการวัด

ส่วนประกอบของการประมาณค่าความไม่แน่นอนมาตรฐาน Type B โดยทั่วไปมักมีแหล่งที่มาของความไม่แน่นอนแบบ Type B ได้แก่

- รายงานค่าความไม่แน่นอนของมาตรฐานอ้างอิง และค่าที่แปรเปลี่ยน หรือค่าไม่คงตัวของมาตรฐานอ้างอิง
- เครื่องมือวัด หรือเครื่องมือสอบเทียบ รวมถึงอุปกรณ์ประกอบ เช่น สายต่อ
- ค่าความละเอียดของเครื่องมือที่ถูกวัด หรือสอบเทียบ
- วิธีการดำเนินการ
- ผลของสภาวะแวดล้อม

ส่วนประกอบของการประมาณแบบ TypeB ควรที่จะแสดงลักษณะของการแจกแจงความน่าจะเป็นโดยทั่วไปเป็นการแจกแจงแบบปกติ แต่อาจเป็นการแจกแจงในลักษณะอื่นขึ้นกับธรรมชาติของความน่าจะเป็นของปัจจัยต่าง ๆ

2. ความไม่แน่นอนมาตรฐาน (standard uncertainty)

ปรับค่าส่วนประกอบของความไม่แน่นอน ให้เข้าสู่ความไม่แน่นอนมาตรฐาน ที่ 1σ หรือที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 68% เพื่อปรับให้ค่าความไม่แน่นอนอยู่ในพื้นฐานเดียวกัน โดยใช้ตัวหาร (divisor) นำมาหารส่วนประกอบของความไม่แน่นอน ตัวหารดังกล่าวขึ้นกับลักษณะการแจกแจงความน่าจะเป็น โดยมีหลักการพิจารณาดังนี้คือ

Divisor = 2 สำหรับ การแจกแจงแบบปกติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

Divisor = 3 สำหรับ การแจกแจงแบบปกติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

Divisor = $\sqrt{3}$ สำหรับ การแจกแจงแบบสี่เหลี่ยม

Divisor = $\sqrt{6}$ สำหรับ การแจกแจงแบบสามเหลี่ยม

Divisor = $\sqrt{2}$ สำหรับ การแจกแจงแบบยู (U-shaped)

1. ความไม่แน่นอนรวม (combined uncertainty)

ส่วนประกอบของค่าความไม่แน่นอนมาตรฐานทั้งหมดจะถูกรวมเป็นค่าเดียวโดยการรวมค่าความไม่แน่นอนดังสมการ

$$u_c = \sqrt{u_A^2 + u_{b1}^2 + u_{b2}^2 + u_{b3}^2 + u_{b4}^2}$$

2. ความไม่แน่นอนขยาย (expanded uncertainty)

ความไม่แน่นอนขยาย จะถูกปรับตามระดับความเชื่อมั่นที่พิจารณา หาได้จากผลคูณของค่า coverage factor k กับค่าความไม่แน่นอนรวม

$$U = ku_c$$

K = 1 ที่ระดับความเชื่อมั่น 68 %

K = 2 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

การรายงานผลการทดสอบที่ประกอบด้วยค่าความไม่แน่นอน จะช่วยประกอบการตัดสินผลการทดสอบดังกล่าวว่าผลการทดสอบเป็นไปตามข้อกำหนดตามกฎหมาย หรือข้อกำหนดของลูกค้าที่จะยอมรับได้หรือไม่ ซึ่งจะเห็นว่าค่าความไม่แน่นอนมีความสำคัญยิ่ง และห้องปฏิบัติการทดสอบควรที่จะมีการประมาณค่าความไม่แน่นอนของการวัดอย่างสมเหตุสมผล

เอกสารอ้างอิง

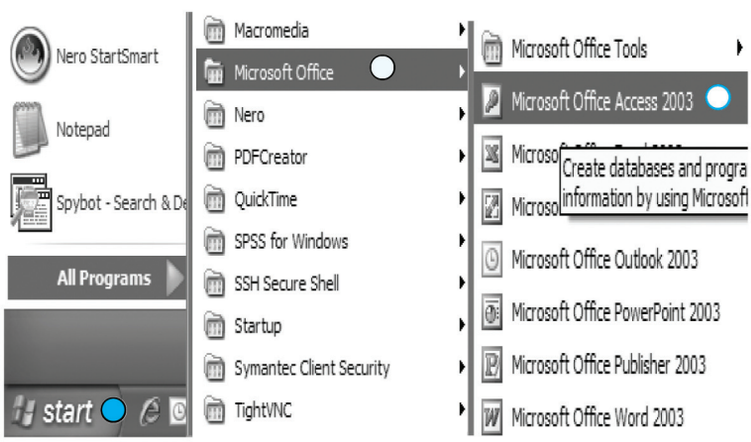
ISO GUM	Guide to The Expression of Uncertainty in Measurement
APLAC TC005	Interpretation and Guidance on the Estimation of Uncertainty of Measurement in testing
ISO 21748	Guidance for the use of repeatability, reproducibility and trueness estimates in measurement uncertainty estimation

Microsoft Access กับ Database ห้องปฏิบัติการ

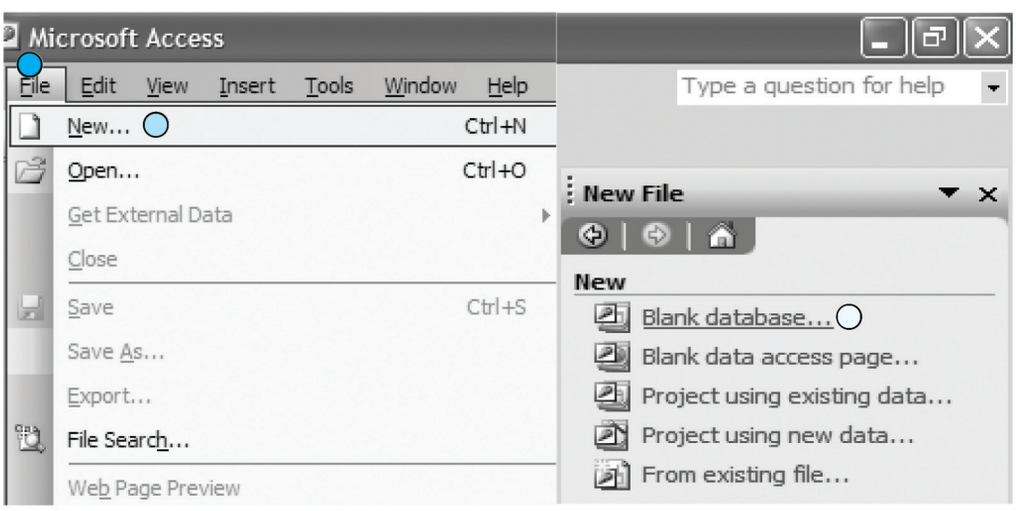
พรพรรณ ปานทิพย์อำพร
สรัลรัตน์ อุ่นจิตร

ในปัจจุบันนี้จะเห็นได้ว่าข้อมูลต่าง ๆที่อยู่รอบ ๆตัวเรามีปริมาณมากขึ้นทุกทีและข้อมูลดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันอย่างสลับซับซ้อน เพื่อให้สะดวกในการค้นหาและประมวลผลข้อมูล จึงต้องนำข้อมูลมาจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูล การจัดเก็บนี้จะต้องอาศัยโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล ในที่นี้เราจะใช้โปรแกรม Microsoft Access ซึ่งเป็นโปรแกรมจัดการทางด้านฐานข้อมูลขนาดเล็กสะดวกต่อการใช้งานและมีประสิทธิภาพสูง การสร้างฐานข้อมูลห้องปฏิบัติการด้วยโปรแกรม Microsoft Access มีรายละเอียดและขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. คลิก Start ● /All Programs ● /Microsoft Office ○ /Microsoft Office Access 2003 ○



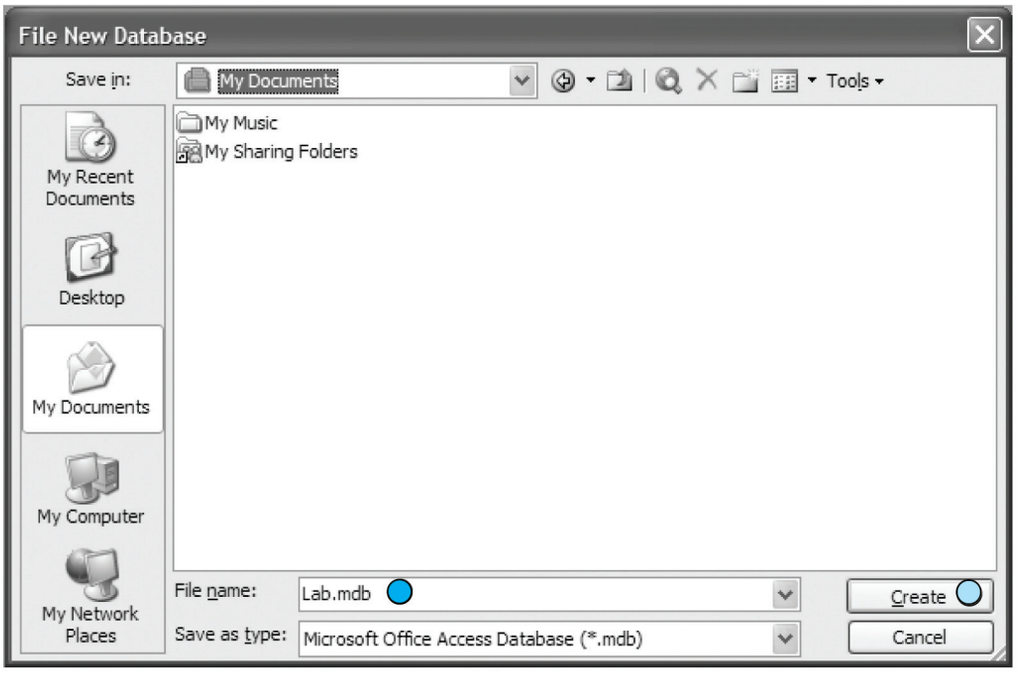
2. คลิก File ●/New... ○/Blank database... ○



3. จัดเก็บไฟล์ฐานข้อมูล

3.1 ช่อง File name: Lab.mdb

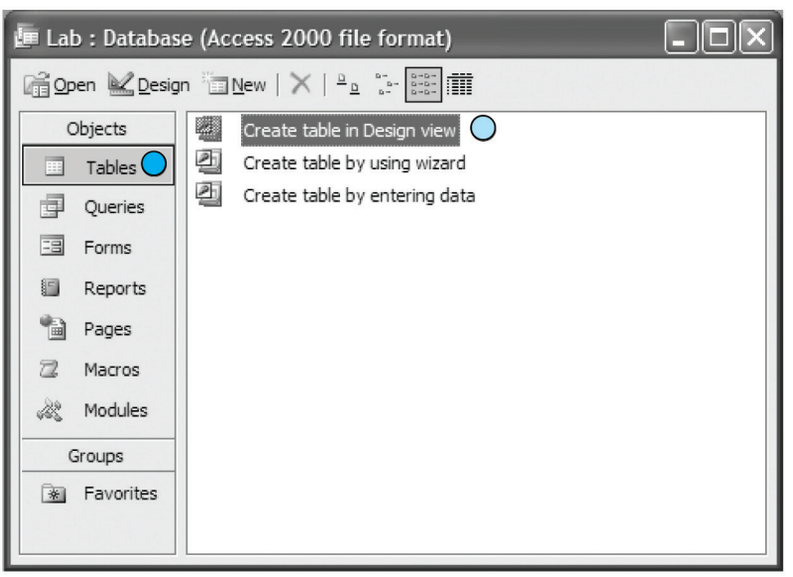
3.2 คลิก Create



4. สร้างตารางสำหรับเก็บข้อมูล

4.1 คลิกที่ Objects Tables

4.2 ดับเบิลคลิก Create table in Design view



5. สร้างตารางในมุมมองออกแบบ (Design View)

ในส่วนของการออกแบบจะแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน คือ

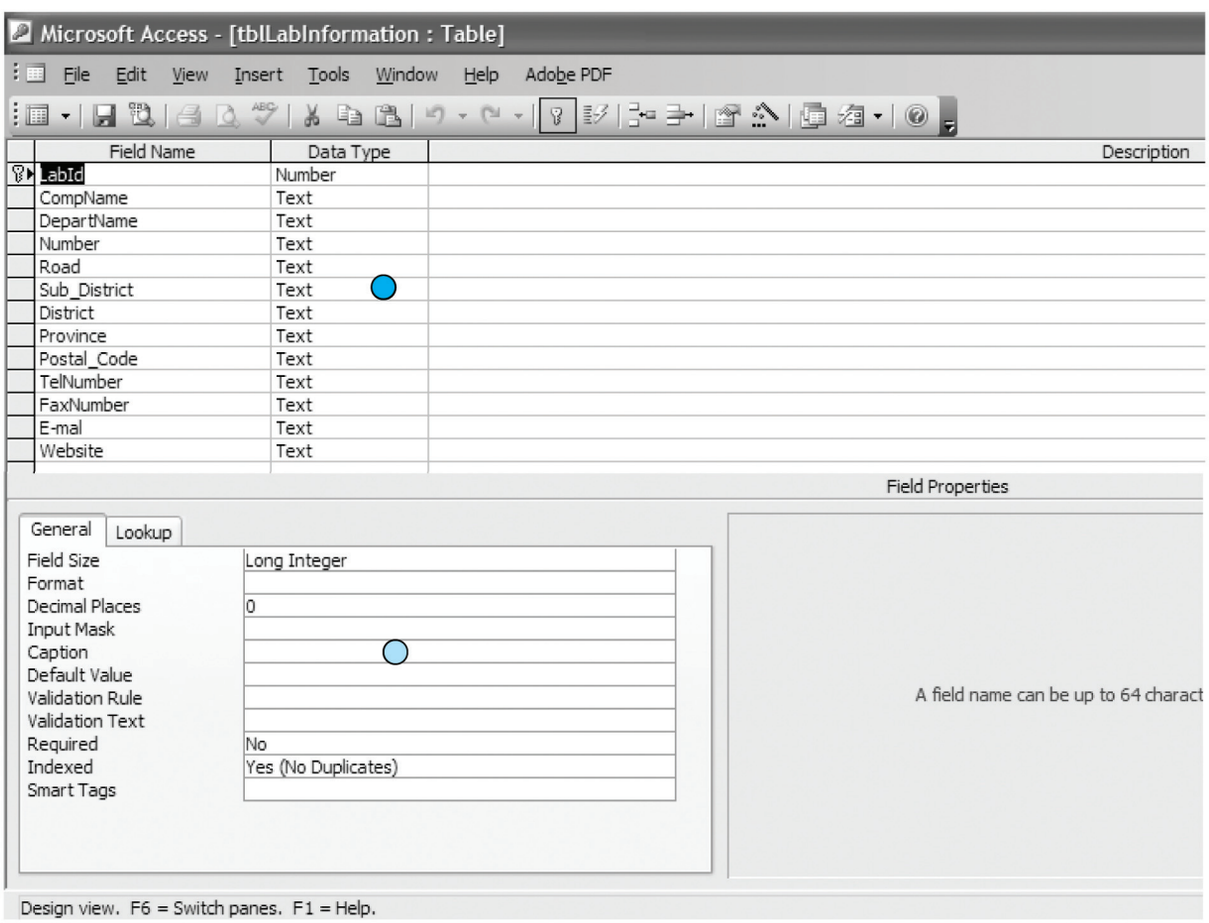
1. ● ส่วนที่ใช้กำหนด Field Name, Data Type และ Description
2. ○ ส่วนที่ใช้กำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของข้อมูล

5.1 สร้างตารางเก็บข้อมูลรายละเอียดของห้องปฏิบัติการดังภาพ ● โดยพิมพ์ชื่อเขตข้อมูล (Field Name) จากนั้นเลือกชนิดของข้อมูลจากช่องชนิดข้อมูล (Data Type) และใส่คำอธิบายเขตข้อมูลในช่องคำอธิบาย (Description)

5.2 กำหนดคุณสมบัติอื่น ๆ ของเขตข้อมูลที่ด้านล่างของหน้าต่างออกแบบ○

5.3 กำหนดเขตข้อมูลที่ใช้เป็นคีย์หลัก โดยเลือกเขตข้อมูลที่ต้องการให้เป็นคีย์หลัก คลิก

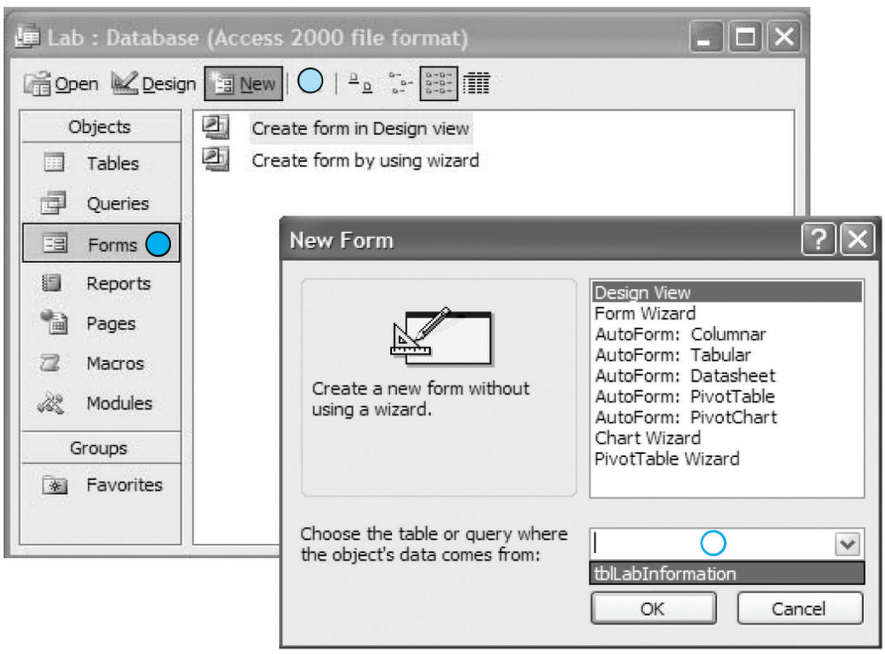
5.4 คลิกที่ปุ่มบันทึก Save บนทูลบาร์ กำหนดชื่อของตารางในกรอบโต้ตอบ คลิก OK



6. สร้างฟอร์มในการบันทึกข้อมูล

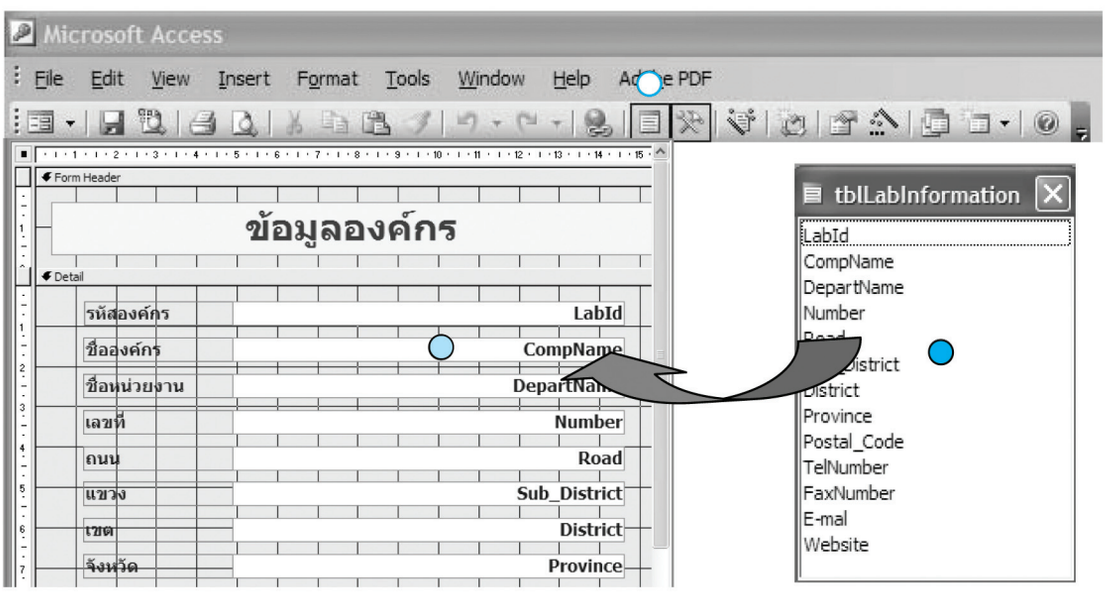
6.1 คลิกที่ Objects Forms ● / New ○

6.2 เลือกตารางที่จะนำมาสร้างฟอร์ม ○ คลิก OK

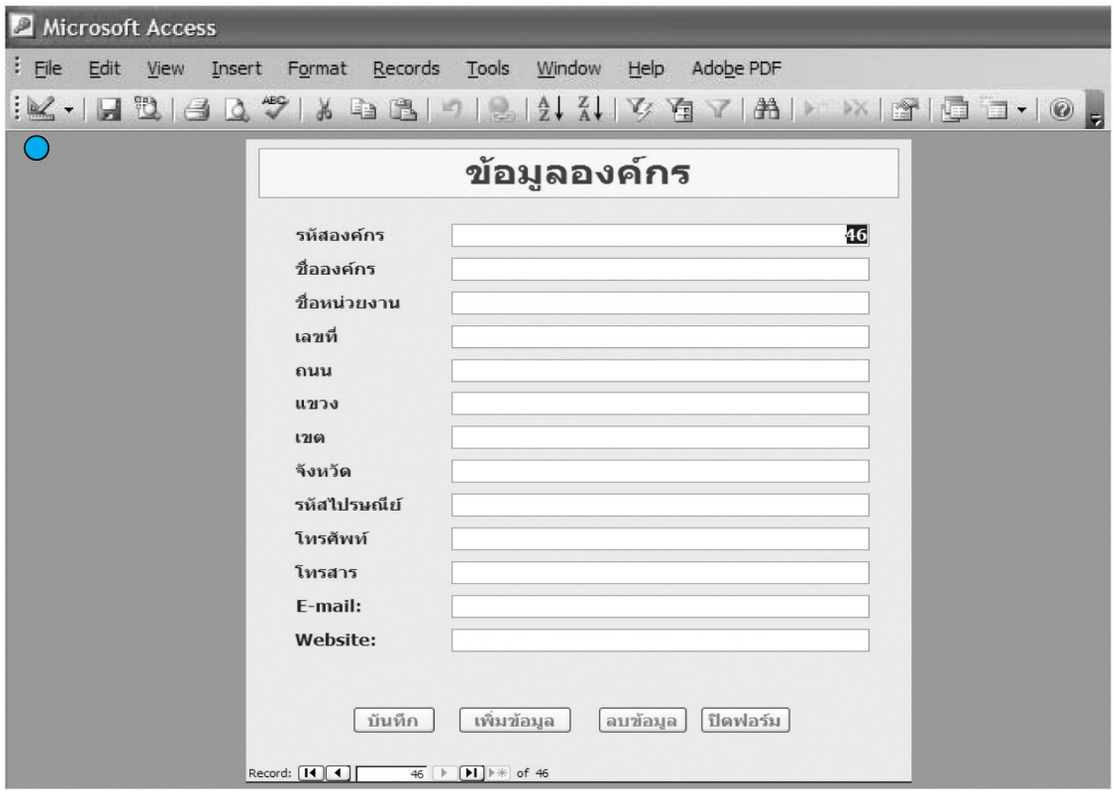


6.3 คลิกที่ปุ่ม ○ จะแสดงชื่อฟิลด์ทั้งหมดในตารางที่เราเลือก ●

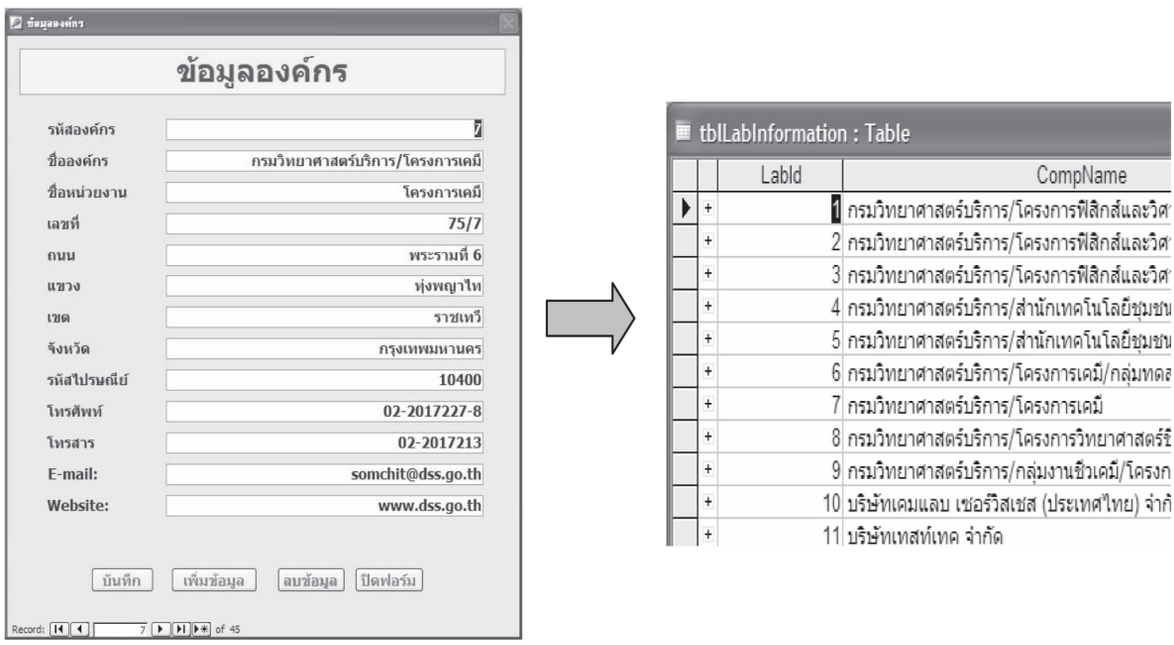
6.4 คลิกลากฟิลด์ทั้งหมดในในส่วนของ ● มาใส่ไว้ตรงส่วนของ Detail

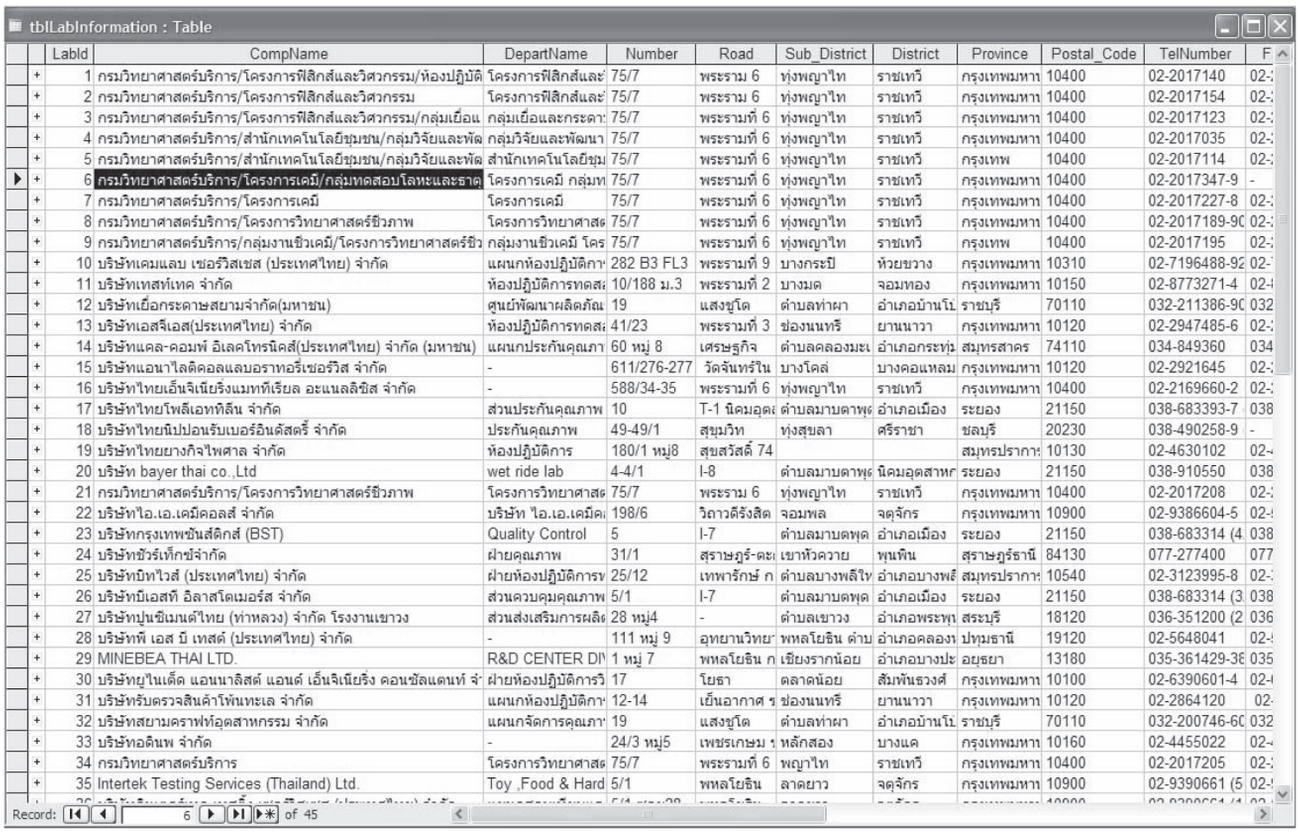


6.5 คลิกที่ปุ่ม จะแสดงฟอร์มสำหรับกรอกข้อมูล



6.6 เมื่อทำการกรอกข้อมูลที่ฟอร์มแล้วข้อมูลดังกล่าวก็จะถูกจัดเก็บลงในตารางดังภาพ





tblLabInformation : Table

LabId	CompName	DepartName	Number	Road	Sub_District	District	Province	Postal_Code	TelNumber	F
1	กรมวิทยาศาสตร์บริการ/โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม/ห้องปฏิบัติ	โครงการฟิสิกส์และ	75/7	พระราม 6	ทุ่งพญาไท	ราชเทวี	กรุงเทพมหา	10400	02-2017140	02-
2	กรมวิทยาศาสตร์บริการ/โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม	โครงการฟิสิกส์และ	75/7	พระราม 6	ทุ่งพญาไท	ราชเทวี	กรุงเทพมหา	10400	02-2017154	02-
3	กรมวิทยาศาสตร์บริการ/โครงการฟิสิกส์และวิศวกรรม/กลุ่มเยื่อแ	กลุ่มเยื่อและกระดา	75/7	พระรามที่ 6	ทุ่งพญาไท	ราชเทวี	กรุงเทพมหา	10400	02-2017123	02-
4	กรมวิทยาศาสตร์บริการ/สำนักเทคโนโลยีชุมชน/กลุ่มวิจัยและพัฒ	กลุ่มวิจัยและพัฒนา	75/7	พระรามที่ 6	ทุ่งพญาไท	ราชเทวี	กรุงเทพมหา	10400	02-2017035	02-
5	กรมวิทยาศาสตร์บริการ/สำนักเทคโนโลยีชุมชน/กลุ่มวิจัยและพัฒ	สำนักเทคโนโลยีชุม	75/7	พระรามที่ 6	ทุ่งพญาไท	ราชเทวี	กรุงเทพ	10400	02-2017114	02-
6	กรมวิทยาศาสตร์บริการ/โครงการเคมี/กลุ่มทดสอบโลหะและธาตุ	โครงการเคมี กลุ่มท	75/7	พระรามที่ 6	ทุ่งพญาไท	ราชเทวี	กรุงเทพมหา	10400	02-2017347-9	-
7	กรมวิทยาศาสตร์บริการ/โครงการเคมี	โครงการเคมี	75/7	พระรามที่ 6	ทุ่งพญาไท	ราชเทวี	กรุงเทพมหา	10400	02-2017227-8	02-
8	กรมวิทยาศาสตร์บริการ/โครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	โครงการวิทยาศาสต	75/7	พระรามที่ 6	ทุ่งพญาไท	ราชเทวี	กรุงเทพมหา	10400	02-2017189-90	02-
9	กรมวิทยาศาสตร์บริการ/กลุ่มงานชีวเคมี/โครงการวิทยาศาสตร์ชีว	กลุ่มงานชีวเคมี โคร	75/7	พระรามที่ 6	ทุ่งพญาไท	ราชเทวี	กรุงเทพ	10400	02-2017195	02-
10	บริษัทเคมแลบ เซอร์วิสเซส (ประเทศไทย) จำกัด	แผนกห้องปฏิบัติการ	282 B3 FL3	พระรามที่ 9	บางกระปิ	ห้วยขวาง	กรุงเทพมหา	10310	02-7196488-92	02-
11	บริษัทเทสท์เทค จำกัด	ห้องปฏิบัติการทดสอ	10/188 ม.3	พระรามที่ 2	บางมด	จอมทอง	กรุงเทพมหา	10150	02-8773271-4	02-
12	บริษัทเยื่อกระดาษสยามจำกัด(มหาชน)	ศูนย์พัฒนาผลิตภัณ	19	แสงชูโต	ดำบลท่าผา	อำเภอบ้านโป่	ราชบุรี	70110	032-211386-90	032
13	บริษัทเอสจีเอส(ประเทศไทย) จำกัด	ห้องปฏิบัติการทดสอ	41/23	พระรามที่ 3	ช่องนนทรี	ยานนาวา	กรุงเทพมหา	10120	02-2947485-6	02-
14	บริษัทแคล-คอมพ์ อิเลคโทรนิคส์(ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)	แผนกประกันคุณภา	60 หมู่ 8	เศรษฐกิจ	ดำบลคลองมะ	อำเภอกระทุ่ม	สมุทรสาคร	74110	034-849360	034
15	บริษัทแอนาไลติคอลแลบอราทอรีเซอร์วิส จำกัด	-	611/276-277	วัดจันทร์ใน	บางโคล่	บางคอแหลม	กรุงเทพมหา	10120	02-2921645	02-
16	บริษัทไทยเอ็นจิเนียริ่งแมทที่เรียล อะแนลลิซิส จำกัด	-	588/34-35	พระรามที่ 6	ทุ่งพญาไท	ราชเทวี	กรุงเทพมหา	10400	02-2169660-2	02-
17	บริษัทไทยโพลิเอททิลีน จำกัด	ส่วนประกันคุณภาพ	10	T-1 นิคมอุตส	ดำบลมาบตาพุ	อำเภอเมือง	ระยอง	21150	038-683393-7	038
18	บริษัทไทยมิปปอนรับเบอร์อินดัสตรี้ จำกัด	ประกันคุณภาพ	49-49/1	สุขุมวิท	ทุ่งสุขลา	ศรีราชา	ชลบุรี	20230	038-490258-9	-
19	บริษัทไทยยางกิจไพศาล จำกัด	ห้องปฏิบัติการ	180/1 หมู่8	สุขสวัสดิ์ 74			สมุทรปราการ	10130	02-4630102	02-
20	บริษัท bayer thai co.,Ltd	wet ride lab	4-4/1	I-8	ดำบลมาบตาพุ	นิคมอุตสาหก	ระยอง	21150	038-910550	038
21	กรมวิทยาศาสตร์บริการ/โครงการวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	โครงการวิทยาศาสต	75/7	พระราม 6	ทุ่งพญาไท	ราชเทวี	กรุงเทพมหา	10400	02-2017208	02-
22	บริษัทไอ.เอ.เคมีคอลส์ จำกัด	บริษัท ไอ.เอ.เคมีค	198/6	วิถาวดีรังสิต	จอมพล	จตุจักร	กรุงเทพมหา	10900	02-9386604-5	02-
23	บริษัทกรุงเทพซันส์ดิกส์ (BST)	Quality Control	5	I-7	ดำบลมาบตพุด	อำเภอเมือง	ระยอง	21150	038-683314 (4	038
24	บริษัทซัวร์เท็กซ์จำกัด	ฝ่ายคุณภาพ	31/1	สุราษฎร์-ตะ	เขาหัวควาย	พุนพิน	สุราษฎร์ธานี	84130	077-277400	077
25	บริษัทบิทไวส์ (ประเทศไทย) จำกัด	ฝ่ายห้องปฏิบัติการ	25/12	เทพารักษ์ ก	ดำบลบางพลีใ	อำเภอบางพลี	สมุทรปราการ	10540	02-3123995-8	02-
26	บริษัทบีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด	ส่วนควบคุมคุณภาพ	5/1	I-7	ดำบลมาบตพุด	อำเภอเมือง	ระยอง	21150	038-683314 (3	038
27	บริษัทปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง) จำกัด โรงงานเขาวง	ส่วนส่งเสริมการผลิ	28 หมู่4	-	ดำบลเขาวง	อำเภอพระพุท	สระบุรี	18120	036-351200 (2	036
28	บริษัทพี เอส บี เทสต์ (ประเทศไทย) จำกัด	-	111 หมู่ 9	อุทยานวิทย	พหลโยธิน ตำบ	อำเภอคลองง	ปทุมธานี	19120	02-5648041	02-
29	MINEBEA THAI LTD.	R&D CENTER DI	1 หมู่ 7	พหลโยธิน ก	เชียงรากน้อย	อำเภอบางปะ	อยุธยา	13180	035-361429-38	035
30	บริษัทยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์ จำ	ฝ่ายห้องปฏิบัติการวิ	17	โยธา	ตลาดน้อย	สัมพันธวงศ์	กรุงเทพมหา	10100	02-6390601-4	02-
31	บริษัทรับตรวจสินค้าโพ้นทะเล จำกัด	แผนกห้องปฏิบัติการ	12-14	เย็นอากาศ	ช่องนนทรี	ยานนาวา	กรุงเทพมหา	10120	02-2864120	02-
32	บริษัทสยามคราฟท์อุตสาหกรรม จำกัด	แผนกจัดการคุณภา	19	แสงชูโต	ดำบลท่าผา	อำเภอบ้านโป่	ราชบุรี	70110	032-200746-60	032
33	บริษัทอดินพ จำกัด	-	24/3 หมู่5	เพชรเกษม	หลักสอง	บางแค	กรุงเทพมหา	10160	02-4455022	02-
34	กรมวิทยาศาสตร์บริการ	โครงการวิทยาศาสต	75/7	พระรามที่ 6	พญาไท	ราชเทวี	กรุงเทพมหา	10400	02-2017205	02-
35	Intertek Testing Services (Thailand) Ltd.	Toy ,Food & Hard	5/1	พหลโยธิน	ลาดยาว	จตุจักร	กรุงเทพมหา	10900	02-9390661 (5	02-

Record: 6 of 45

รูปแสดง ข้อมูลรายละเอียดห้องปฏิบัติการทั้งหมดในฐานข้อมูล

จะเห็นได้ว่าการนำข้อมูลต่างๆ มาจัดเก็บให้อยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Access ไม่ยากอย่างที่คิด สามารถค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขที่เรากำหนดได้ สะดวกในการใช้งานและประมวลผลข้อมูลให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. สิทธิศักดิ์ คล่องดี. **สร้างฐานข้อมูลด้วย Microsoft Access 2000 อย่างมืออาชีพ.** พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ข้าวฟ่าง, 2542
2. **การสร้างไฟล์ฐานข้อมูล** [ออนไลน์] [อ้างถึงวันที่ 18 เมษายน 2550] เข้าถึงได้จาก: http://www.phcpl.com/sakda/Database_Table/Database_Table.htm

การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ ตอนที่ 1
Health Risk Assessments

นางภัทรภร ธนะภาวิศ
นายอนนท์ ป้อมประสิทธิ์

การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ (Health Risk Assessment) เป็นเครื่องมือที่ใช้ดำเนินการเพื่อทำให้ผู้ประเมินเกิดความรู้ความเข้าใจถึงอันตรายที่เกิดจากสาเหตุต่างๆ เช่น มลพิษ อุบัติเหตุหรืออุบัติภัยร้ายแรงที่จะทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์หรือความเสียหายต่อทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อม ความรู้ความเข้าใจที่ได้รับจากการประเมินความเสี่ยงนี้จะมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้เป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการกำหนดทางเลือกและการตัดสินใจในการดำเนินงาน เพื่อลดความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ และส่งผลให้อันตรายหรือความเสียหายดังกล่าวลดลง เทคนิคหรือวิธีการที่ใช้สำหรับการประเมินความเสี่ยงมีมากมายหลายเทคนิคหรือหลายวิธี และมีความเหมาะสมต่อสถานการณ์ที่แตกต่างกัน ในที่นี้ขอกล่าวถึงวิธีการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพของมนุษย์เฉพาะอันตรายที่เกิดจากการสัมผัสสารเคมีที่เป็นพิษ

วัตถุประสงค์ของการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ มีดังนี้

1. เพื่อจัดการความเสี่ยงให้เหมาะสม(Risk Management) โดยการประเมินทางเลือกต่างๆ ที่เหมาะสมที่สุด เพื่อป้องกันหรือแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับความเสี่ยงต่อสุขภาพ โดยพิจารณาข้อมูลต่างๆ ด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วิศวกรรมและปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับข้อมูลด้านความเสี่ยงที่ประเมินมาได้ ในการเลือกทางเลือกที่เหมาะสมจะต้องพิจารณาถึงระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (Acceptability of Risk) และความสมเหตุสมผลต่อค่าใช้จ่ายที่ต้องลงทุนในการป้องกันและแก้ไขความเสี่ยงนั้น ๆ

2. เพื่อป้องกันหรือแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ทำให้ได้ข้อมูลเพื่อช่วยดำเนินการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการต่าง ๆ ให้แก่ผู้มีหน้าที่ตัดสินใจในการประกอบการ เช่น การเลือกวิธีการบำบัดหรือกำจัดของเสีย การแก้ไขปัญหาการปนเปื้อนของเสียอันตรายหรือสารพิษในสถานที่ต่างๆ การลดของเสียจากกระบวนการผลิตให้เหลือน้อยที่สุด การเลือกสถานที่กำจัดของเสีย และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ ๆ เป็นต้น โดยทำการคำนวณค่าความเสี่ยงเพื่อหาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดสำหรับดำเนินงาน และอยู่ในวิสัยที่จะลงทุนในการดำเนินการป้องกันแก้ไขได้

3. เพื่อกำหนดมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ในการกำหนดค่ามาตรฐาน การปนเปื้อนที่ยอมรับได้ในสิ่งแวดล้อม เช่น ในอากาศ ในน้ำ หรือใน ดิน เป็นต้น โดยกำหนดระดับของความเสี่ยงที่ยอมรับได้และเป็นไปได้ในทางปฏิบัติขึ้นเป็นอันดับแรก จากนั้นจึงคำนวณระดับความเข้มข้นของปริมาณสารปนเปื้อนในสภาวะแวดล้อม แล้วจึงกำหนดให้ระดับความเข้มข้นดังกล่าวเป็นค่ามาตรฐานของการปนเปื้อนที่ยอมรับได้

การประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยงในอดีตกระทำโดยใช้ความรู้สึกหรือประสบการณ์มากกว่าการใช้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ แต่ปัจจุบันนิยมใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์เข้ามาช่วยประเมินความเสี่ยง เช่น พิษวิทยา เคมี เป็นต้น รวมทั้งการใช้แบบจำลองในการทำนายการแพร่กระจาย และจุดหมายปลายทางของสารเคมีประกอบด้วย

การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในเชิงปริมาณนั้นต้องดำเนินการโดยกระบวนการประเมินที่ยอมรับกันโดยทั่วไป และกระบวนการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพที่เป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางได้แก่ กระบวนการที่กำหนดขึ้นโดย National Academy of Science ของประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งต่อมาองค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อม (Environmental Protection Agency, EPA) ของประเทศสหรัฐอเมริกาได้นำมาใช้และได้เผยแพร่ไปสู่ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก

กระบวนการประเมินความเสี่ยงนี้ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การชี้บ่งอันตราย (Hazard Identification) เป็นขั้นตอนของการชี้บ่งว่าสารเคมีชนิดใดที่เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ

2. การประเมินการสัมผัส (Exposure Assessment) เป็นขั้นตอนของการประเมินว่าสารเคมีจะแพร่กระจายไปอย่างไร ใครที่จะสัมผัสกับสารเคมีเหล่านั้น และสัมผัสได้อย่างไร

3. การประเมินความเป็นพิษ (Toxicity Assessment) เป็นขั้นตอนของการประเมินดัชนีความเป็นพิษของสารเคมีออกมาเป็นค่าตัวเลข เพื่อนำไปใช้ในการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพต่อไป

4. การจำแนกลักษณะความเสี่ยง (Risk Characterization) เป็นขั้นตอนการประเมินขนาดของความเสี่ยงรวมทั้งค่าความผิดพลาดของการประเมิน

กระบวนการประเมินความเสี่ยงนี้ สามารถใช้ได้ทั้งกับสารเคมีที่เป็นสาเหตุของโรคมะเร็ง (Carcinogen) และสารเคมีที่ไม่เป็นสาเหตุของโรคมะเร็ง (Noncarcinogen) องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของประเทศสหรัฐอเมริกาได้นำกระบวนการนี้มาใช้เป็นครั้งแรกสำหรับการประเมินความเสี่ยงจากสารเคมีที่เป็นสาเหตุของโรคมะเร็งในปี ค.ศ. 1984 โดยใช้ค่า Carcinogenic Potency Factors (CPFs) หรืออาจเรียกว่า Slope Factors (SF) ซึ่งได้จากการศึกษาขั้นตอนของการประเมินความเป็นพิษมาใช้ในการประเมินความเสี่ยงสำหรับประชาชนที่สัมผัสกับสารเคมีนั้นๆ และในกรณีของสารเคมีที่ไม่เป็นสาเหตุของโรคมะเร็งจะใช้ค่า Reference Doses (RfDs) ซึ่งคำนวณมาจากระดับ Acceptable Daily Intake (ADI) แทนค่า CPFs ในการประเมินความเสี่ยง

ค่าความเสี่ยงที่ยอมรับได้

การสัมผัสกับสารเคมีที่ทำให้มีความเสี่ยงต่อสุขภาพในระดับใดจำเป็นต้องรู้ค่ามาตรฐานสำหรับการเปรียบเทียบค่ามาตรฐานฯ นี้เรียกว่าค่าความเสี่ยงที่ยอมรับได้ (Acceptable Risk) ค่าความเสี่ยงที่ยอมรับได้สำหรับสารเคมีที่เป็นสาเหตุของโรคมะเร็งและที่ไม่เป็นสาเหตุของโรคมะเร็ง มีดังต่อไปนี้

1. ค่าความเสี่ยง สำหรับสารเคมีที่เป็นสาเหตุของโรคมะเร็งทั่วไปที่ยอมรับได้ อยู่ในช่วง 10^{-4} - 10^{-6} ซึ่งค่านี้ได้กำหนดขึ้นโดยองค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของประเทศสหรัฐอเมริกา อย่างไรก็ตามได้มีข้อยกเว้นสำหรับสารเคมีบางชนิดที่กำหนดให้ค่าความเสี่ยง (ค่าRisk) อยู่นอกช่วงดังกล่าว เช่น U.S.FDA ได้กำหนดให้ค่า Risk ของ Saccharin น้อยกว่า 10^{-7} แต่ประชาชนทั่วไปยอมรับค่า risk สำหรับสารชนิดนี้ที่ 10^{-4} หรือมากกว่าเป็นต้น ดังนั้นจึงจะเห็นได้ว่าการยอมรับของประชาชนเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งในทางปฏิบัติอาจจะสำคัญกว่าค่า Risk ที่กำหนดเสียอีก การเปรียบเทียบค่า Risk จากการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดอันตรายถึงแก่ความตายได้ และมีความเสี่ยงเท่ากับ 10^{-6} ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

2. ค่าความเสี่ยงสำหรับสารเคมีที่ไม่เป็นสาเหตุของโรคมะเร็งที่ยอมรับได้ต้องต่ำกว่า 1.0 ซึ่งค่านี้เรียกว่าค่า Hazard Index และกำหนดขึ้นโดยองค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา ในการเปรียบเทียบค่า Hazard Indexรวม สำหรับสารเคมีทุกชนิดที่คำนวณได้กับค่าที่กำหนดไว้โดยทั่วไปจะรวมเฉพาะค่า Hazard Index ของสารเคมีที่มีอันตรายต่ออวัยวะเป้าหมายเดียวกัน เช่น สารเคมีที่นำค่า Hazard Index มารวมกันทุกชนิดจะต้องมีผลต่อกันเป็นต้น ในกรณีที่สารเคมีบางชนิดมีผลต่ออวัยวะเป้าหมายต่างกันแม้จะสัมผัสในช่วงเวลาเดียวกันก็ไม่นำค่า Hazard Index มารวมกันเพื่อเปรียบเทียบกับค่าที่กำหนดไว้ เช่นเมื่อคำนวณพบว่าไซยาไนด์ มีค่า Hazard Index เท่ากับ 0.7 และแคดเมียมเท่ากับ 0.6 ถ้านำมารวมกันจะได้เท่ากับ 1.3 ซึ่งมากกว่า 1.0 เนื่องจากไซยาไนด์มีผลต่อสมองขณะที่แคดเมียมมีผลต่อไต ดังนั้นจึงควรแยกสารเคมีทั้งสองในการเปรียบเทียบกับค่า Hazard Index ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีค่าไม่เกินที่กำหนดไว้เท่ากับ 1.0

ตารางที่ 1 ค่า Risk จากการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดอันตรายถึงแก่ความตายได้และมีความเสี่ยงเท่ากับ 10^{-6}

Action	Nature of Risk
Smoking 1.4 cigarettes	Cancer, heart disease
Drinking 0.5 liter of wine	Cirrhosis of the liver
Spending 1 hour in a coal mine	Black lung disease
Spending 3 hours in a coal mine	Accident
Living 2 days in New York or Boston	Air pollution heart disease
Traveling 6 minutes by canoe	Accident
Traveling 10 miles by bicycle	Accident
Traveling 30 miles by car	Accident
Flying 1000 miles by jet	Accident
One chest x-ray taken in a good hospital	Cancer caused by radiation
Living 2 months with a cigarette smoker	Cancer heart disease
Eating 40 tablespoons of improperly stored peanut butter	Liver cancer caused by aflatoxin Bi
Drinking heavily chlorinated water (e.g.,Miami) for 1 year	Cancer caused by chloroform
Drinking 30 12-oz cans of diet soda	Cancer caused by saccharin
Living 5 years at site boundary of a typical nuclear power Plant in the open	Cancer caused by radiation
Living 150 years within 20 miles of a nuclear power plant	Cancer caused by radiation
Eating 100 charcoal broiled steaks	Cancer from benzo (a) pyrene

ที่มา : M.D. LaGrega,P.L, Brickingham and J.C. Evans,*Haxardons waste management.* 1994.

วิธีการประเมินความเสี่ยงตามขั้นตอนต่าง ๆ จะเป็นไปตามข้อเสนอขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของประเทศสหรัฐอเมริกา อย่างไรก็ตามวิธีการนี้ได้รับการปรับปรุงแก้ไขอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นจึงไม่ควรยึดติดกับวิธีการดังกล่าวในรายละเอียดมากนัก แต่ควรเข้าใจถึงหลักการเพื่อการศึกษาและค้นคว้าให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของวิธีการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพที่เหมาะสมในอนาคตต่างหาก ซึ่งแหล่งขององค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงในด้านนี้ได้แก่ web site ขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของประเทศสหรัฐอเมริกา ชื่อ **www.epa.gov**

ประโยชน์ที่จะได้รับจากการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพมีมากมายหลายประการ และสามารถช่วยให้บุคลากรที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการได้รับสารพิษ ไม่ว่าทางการสัมผัส การรับประทาน และการหายใจ เกิดความตระหนักถึงอันตรายจากมลพิษที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมทั่วไปหรือในสถานที่ทำงาน ได้หาวิธีวางแผนป้องกันมลพิษที่มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยในระยะยาวต่อไป

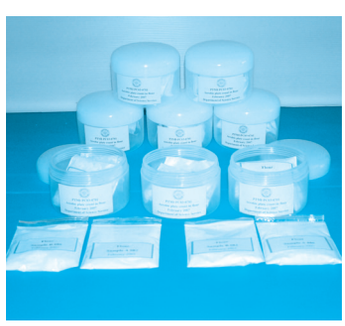
เอกสารอ้างอิง

จักรกฤษณ์ ศิวะเดชาเทพ (2544) “การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ” ใน เอกสารประมวลสาระชุดวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และการจัดการกาก ในโรงงานอุตสาหกรรม หน่วยที่ 5 หน้า 277-310 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

United States. Environmental Protection Agency. Guidelines for the Health Risk Assessment of Chemical Mixtures, September 24, 1986. เข้าถึงได้จาก http://cfpub.epa.gov/ncea/cfm/recorddisplay.cfm?deid=20533

การอบรมหลักสูตร **“การควบคุมคุณภาพสำหรับห้องปฏิบัติการทดสอบ และเลขนัยสำคัญในการรายงานผลการทดสอบ”** วันที่ 31 มกราคม 2550 ณ ห้องประชุมชั้น 6 อาคารสถานศึกษาเคมีปฏิบัติ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

กลุ่มบริหารจัดการทดสอบความชำนาญ กรมวิทยาศาสตร์บริการ แจกจ่ายตัวอย่างให้แก่ห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมกิจกรรมทดสอบความชำนาญ สาขาจุลชีววิทยา รายการ Aerobic plate count in Flour จำนวน 63 ห้องปฏิบัติการ วันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2550

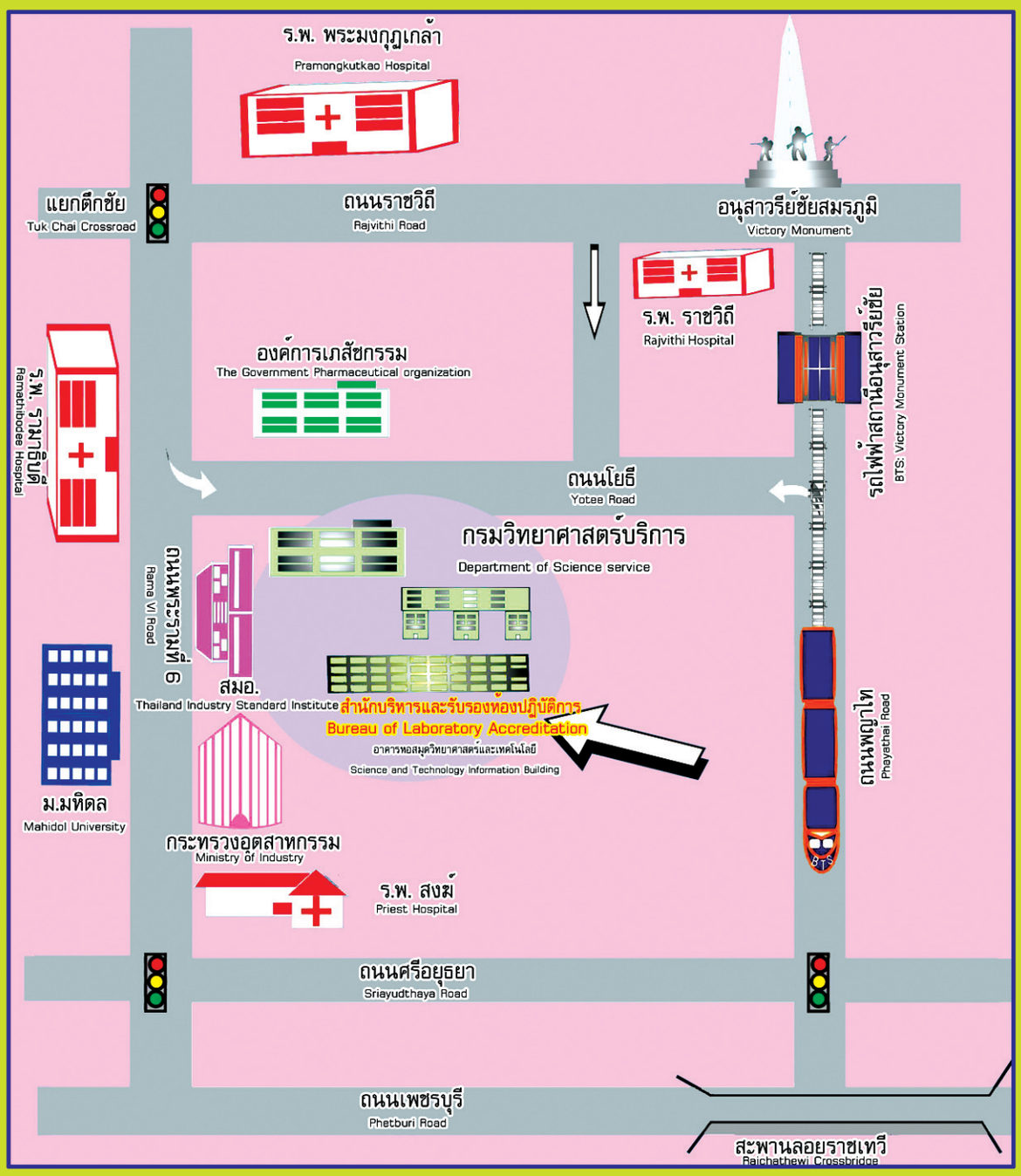


กลุ่มบริหารจัดการทดสอบความชำนาญ กรมวิทยาศาสตร์บริการ แจกจ่ายตัวอย่างให้แก่ห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมกิจกรรมทดสอบความชำนาญ สาขาสิ่งแวดล้อม รายการค่าความเป็น กรด-ด่าง ในน้ำ จำนวน 147 ห้องปฏิบัติการ วันที่ 19 มีนาคม 2550 ณ ห้อง310 อาคารสถานศึกษาเคมีปฏิบัติ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

พิธีมอบหนังสือรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ ให้แก่ บริษัท ซันแวลเล่ย์ (ไทยแลนด์)จำกัด (โรงงานอาหารสัตว์) และ บริษัท ปัญจพล เปเปอร์ อินดัสตรี้ จำกัด โดย อวศ. เป็นผู้มอบฯ วันที่ 26 เมษายน 2550 เวลา 9.30–11.00 น. ณ ห้องประชุมชั้น 6 อาคารตั้ว ลพานุกรม กรมวิทยาศาสตร์บริการ

การอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตร “การคำนวณค่าความไม่แน่นอนสำหรับกิจกรรมการทดสอบความชำนาญรายการ สอบเทียบ” วันที่ 17-18 พฤษภาคม 2550 ณ ห้อง 310 อาคารสถานศึกษาเคมีปฏิบัติ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

สัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง **“การจัดการฐานข้อมูลระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ ครั้งที่ 2”** วันที่ 29-30 พฤษภาคม 2550 ณ ห้อง 619 อาคารหอสมุดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์บริการ



สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ (บร.)

BUREAU OF LABORATORY ACCREDITATION (BLA)