



US.สาร

วารสารออนไลน์สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ (บ.ร.)
BUREAU OF LABORATORY ACCREDITATION (BLA)

ISSN 1686-4891 ปีที่ 7 ฉบับที่ 20 กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม 2554 <http://www.dss.go.th>

การประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการทดสอบ
ทางจุลชีววิทยา

2

เก็บไก่ตัวที่ไม่ธรรมชาติ

6

สร้างความมั่นใจในการสร้างสูตรคำนวณ
ด้วย โปรแกรม Excel (ตอนที่ 1)

10

ภาพกิจกรรม

15



ที่ปรึกษา

นางดรุณี	วัชราเรืองวิทย์
นางริવารณ	อาจสำอาง
นางสุดา	นันทวิทยา
นางจันทร์ตัน	วรสรพวิทย์
บรรณาธิการ	
นางดุษฎี	มั่นความดี
กองบรรณาธิการ	
นางศรีสุดา	หร่มระฤก
นางรติกร	อลังกรณ์โซติกุล
นางสาวพรพรรณ	ปานพิพัฒ์อัมพร
นางสาวชนิษฐา	อัศวะชัยณรงค์
ถ่ายภาพ/ออกแบบ	
นายปรีชา	คำแหง
นายจิรวัฒน์	คำชุมกฎ

Contact

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ
กรมวิทยาศาสตร์บริการ
อาคารหอสมุดวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้น 6
75/7 ถ.พระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี
กรุงเทพฯ 10400

โทร : 0-2201-7178, 0-2201-7191
0-2201-7133, 0-2201-7333

แฟกซ์ : 0-2201-7201

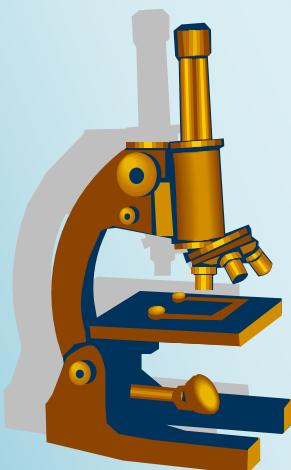
เว็บไซต์ : <http://www.dss.go.th>



ทักษะ....สมาชิก บร. สาร

บร.สารฉบับที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ – พฤษภาคม
๒๕๕๔ เป็นฉบับที่สองที่ได้ปรับรูปแบบจากเอกสาร
รูปเล่มเป็นรูปแบบอีเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้ทันยุค
ทันสมัย สะดวก รวดเร็วและที่สำคัญคือประยุกต์
ทรัพยากร ทั้งกระดาษ หมึกพิมพ์ ค่าจัดส่ง ซึ่งเป็น^ก
การลดภาระโลกร้อนด้วย อย่างไรก็ตาม บ. สาร จะ
ยังคงเนื้อหาที่มีสาระทางวิชาการไม่ยิ่งหย่อนไป
กว่าเดิม ในโอกาสหนึ่งขอเชิญชวนท่านสมาชิกหากท่าน^ก
ต้องการมีส่วนร่วมใน บ. สาร โดยการส่งบทความที่^ก
น่าสนใจมา�ังกองบรรณาธิการทางเรายินดีพิจารณา^ก
เพื่อเป็นประโยชน์ต่อสมาชิกทุกท่านและเป็นการ
แลกเปลี่ยนเรียนรู้สำหรับผู้ที่อยู่ในวงจรเดียวกันจะ^ก
ได้นำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม^ก

กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะ^ก
ได้รับความร่วมมือจากทุกท่าน หากท่านต้องการให้^ก
มีการปรับปรุงหรือเพิ่มเติมในส่วนใดโปรดแจ้งมา^ก
บรรณาธิการ บ. สาร จักขอบคุณยิ่ง^ก



การประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการทดสอบทางชลชีวิทยา

☞ ตอนที่ 1 : คำแนะนำทั่วไป บุคลากรที่เกี่ยวข้อง และองค์ประกอบ

ของโปรแกรมประกันคุณภาพ

เรียบเรียงโดย ดร. ริวารรณ อชาสำอาง

บทความนี้เรียบเรียงมาจาก Standard Methods for the Examination of Water & Waste Water, 21st Edition ในหัวข้อ 9020 QUALITY ASSURANCE/QUALITY CONTROL ซึ่งกล่าวถึงการประกันคุณภาพ/การควบคุมคุณภาพการทดสอบทางชลชีวิทยาของห้องปฏิบัติการที่ทำการทดสอบตัวอย่างน้ำ

โปรแกรมการประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการจะเป็นการผสมผสานกันระหว่าง การควบคุมคุณภาพภายใน การควบคุมคุณภาพภายนอก และการจัดการของคณะผู้บริหารแบบ เป็นทางการ และเป็นลายลักษณ์อักษร โดยมี การระบุผู้รับผิดชอบและอำนาจหน้าที่เพื่อที่จะ ให้ แน่ใจว่าข้อมูลของห้องปฏิบัติการเป็นไปตามที่ ต้องการ ทั้งในเชิงคุณภาพ และปริมาณ โปรแกรม ดังกล่าวจะต้องสามารถใช้ได้อย่างจริงและต้องใช้ เวลาที่ใช้อย่างมีสมเหตุสมผล โดยปกติแล้ว ประมาณ 15% ของเวลาทั้งหมดของห้องปฏิบัติ การจะถูกนำมาใช้สำหรับทุกแร่ธาตุต่างๆ ของการ ประกันคุณภาพ อย่างไรก็ตามเวลาอาจถูกใช้มาก สำหรับข้อมูลที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ที่สำคัญมาก ถ้ามีการจัดการอย่างถูกต้อง โปรแกรมของการ ประกันคุณภาพที่ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอและ มีการ ปฏิบัติอย่างจริงจังจะช่วยให้คุณภาพของข้อมูล

เป็นไปอย่างเหมาะสมโดยไม่มีผลกระทบต่อ ผลผลิตของห้องปฏิบัติการซึ่งก็คือผลการทดสอบ

ข้อแนะนำสำหรับโปรแกรมการประกันคุณภาพ

การริเริ่มและพัฒนาโปรแกรมประกัน คุณภาพให้เหมาะสมกับความต้องการเฉพาะของ ห้องปฏิบัติการและการใช้ข้อมูลที่ได้มีการวางแผน ไว้แล้วนั้น ความสำคัญของการใช้ข้อมูลเป็นสิ่ง สำคัญมาก เพราะการตัดสินใจที่สำคัญและมี ค่าใช้จ่ายสูงจะขึ้นอยู่กับผลการวิเคราะห์ทดสอบ โปรแกรมการประกันคุณภาพที่มีประสิทธิภาพจะ ช่วยยืนยันคุณภาพของผลการทดสอบและเพื่อให้ มั่นใจในข้อมูล

ความรับผิดชอบของผู้บริหาร

ผู้บริหารจะต้องทราบถึงคุณค่า ความสำคัญและความต้องการของการประกัน คุณภาพ ผู้บริหารมีอำนาจและให้ข้อมูลพื้นฐานที่ สามารถจัดการให้ห้องปฏิบัติการได้และมีเจ้าน้าที่ เพียงพอ มีความเป็นผู้นำ และมีส่วนร่วมกับ เจ้าน้าที่ในห้องปฏิบัติการในการที่จะพัฒนาและ ดำเนินการเกี่ยวกับโปรแกรมประกันคุณภาพ ผู้บริหารควรมีการpub ประับผู้ควบคุมงานและ เจ้าน้าที่อื่นๆ ในห้องปฏิบัติการเพื่อที่จะพัฒนา และรักษาไว้ซึ่งโปรแกรมการประกันคุณภาพที่มี

องค์ประกอบของโปรแกรมประกันคุณภาพ

ห้องปฏิบัติการแต่ละแห่งควรมีการพัฒนาและนำแผนการประกันคุณภาพที่จัดทำไว้เป็นเอกสารไปใช้งาน ซึ่งมีรายละเอียดของโปรแกรมการประกันคุณภาพและกิจกรรมการควบคุมคุณภาพของห้องปฏิบัติการ ดังต่อไปนี้

- ถ้อยແດลงວັດຖຸປະສົງຄໍ ອີບາຍຄື່ງຈຸດປະສົງຄໍຂອງห้องปฏิบัติการ
- ຂັ້ນຕອນກາຮັດສຸມຕ້ວຍໆຢ່າງ ຮວມถึง ກາຮເລືອກຕັ້ງແທນຂອງຈຸດທີ່ຈະສຸມຕ້ວຍໆຢ່າງ holding time และ ອຸນຫກູມໃນກາຮັດສຸມຕ້ວຍໆຢ່າງ ດັ່ງເປັນຂໍ້ມູນທີ່ເກີ່ວຂໍ້ອັກດີຄວາມ ຈະຕ້ອນມື້ລັກສູນກາຮປົງຕິດາມ ລູກໂໝ່ຂອງກາຮເກັບຮັກໜາຕ້ວຍໆຢ່າງ (chain-of-custody procedures)
- ນີບາຍເກີ່ວກັບບຸຄລາກຮ ມີກາຮອີບາຍຄື່ງຄຸດສົມບົດເຊີພະແລະຄວາມຕ້ອນກາຮັກບົມສໍາຮັບ ເຈົ້າໜ້າທີ່ควบຄົນງານແລະເຈົ້າໜ້າທີ່ທົດສອບ
- ເຄື່ອງມື່ອແລະອຸປະກອນ ຕ້ອງຈັດໃໝ່ຂັ້ນຕອນກາຮດຳເນີນງານສໍາຮັບກາຮສອບເຫັນ ແລະກາຮບໍາຮູ້ຮັກໜາຕາມຄວາມຄື່ທີ່ເໝາະສົນ
- ຂໍ້ມູນຈຳເພາະຂອງວັດຖຸທີ່ໃຊ້ເພື່ອໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າສາຮເຄມື່ອແລະວັດຖຸທີ່ໃຊ້ໃນກາຮທົດສອບມີຄຸນພາພສູ ແລະ ໄດ້ຮັບກາຮຕຽນສອບໃຫ້ເປັນທີ່ຍອມຮັບກ່ອນນໍາມາໃໝ່ງານ
- ວິທີດສອບກາຮເປັນວິທີດສອບທີ່ເປັນມາຕຽບຖື່ງຈັດທຳໂດຍອົງກາຮທີ່ຈັດທຳວິທີມາຕຽບແລະໄດ້ຮັບກາຮຕຽນສອບຄວາມໃຊ້ໄດ້ຂອງວິທີແລ້ວ ຕາມລັກການແລ້ວວິທີດສອບທີ່ຫຼັງປົງຕິດາມໃຊ້ຕ້ອນມີກາຮຈັດທຳກາຮຫາຄ່າ precision, bias, sensitivity, selectivity ແລະ specificity
- ມາຕຽນກາຮໃນກາຮควบຄົມຄຸນພາພສູ ຮວມຄື່ງກາຮຕຽນສອບກາຮວິເຄຣະຫົ່ງເຊັ່ນ ກາຮທົດສອບແບບສອງໜ້າ ກາຮທຳ positive ແລະ negative control ກາຮຕຽນສອບຄວາມປິດເຫຼືອ (sterility checks) ແລະກາຮທຳວ່າມີກາຮວິທີດສອບ (verification tests)
- ຂັ້ນຕອນກາຮປົງຕິດາມ (SOP) ໄດ້ແກ່ ດັ່ງແລ້ວ ດັ່ງລັກໜາທີ່ເປັນລາຍລັກໜາອັກຊາຮແລະກາຮດຳເນີນງານຕ່າງໆ ຂອງຫຼັງປົງຕິດາມທີ່ໄດ້ຈັດທຳໄວ້ເປັນເອົາ
- ຂໍ້ກຳນົດເກີ່ວກັບກາຮຈັດທຳເອົາ ກາຮຮັບການກຳນົດ ກາຮເກັບຮັກໜາບັນທຶກ ກາຮສອບກລັບໄດ້ ແລະຄວາມຮັບຜິດຊອບ
- ຂໍ້ກຳນົດເກີ່ວກັບກາຮຕຽນປະເມີນ
 - ກາຮຕຽນຕິດາມຄຸນພາພສູໃນຂອງຫຼັງປົງຕິດາມ ກາຮທຳໂດຍ QA officer ແລະ ເຈົ້າໜ້າທີ່ควบຄົນງານ
 - ກາຮຕຽນປະເມີນ ໃນ ສະຖານທີ່ປົງຕິດາມໂດຍຜູ້ເຂົ້າໝາຍຈາກກາຍນອກເພື່ອໃຫ້ແນ່ໃຈວ່າ ຫຼັງປົງຕິດາມແລະເຈົ້າໜ້າທີ່ໄດ້ປົງຕິດາມໂປຣແກຣມກາຮປະເມີນທີ່ໄດ້ຮັບກາຮຍອນຮັບແລ້ວ

เนื้อหาครอบคลุมครบ แล้วต้องกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบที่เฉพาะเจาะจงสำหรับผู้ควบคุมงานระดับบริหารและผู้ทดสอบ

เจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพ

ในห้องปฏิบัติการใหญ่ ๆ ผู้ที่ทำหน้าที่เป็นเจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพ (a QA officer) มีอำนาจและหน้าที่ความรับผิดชอบในการที่จะนำเข้าโปรแกรมการประกันคุณภาพมาปฏิบัติตามทฤษฎีแล้วบุคคลนี้จะต้องสามารถรายงานได้โดยตรงถึงผู้บริหารระดับสูงสุด ไม่ได้รายงานตามสายการบังคับบัญชา เจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพ จะต้องมีความรู้ด้านเทคนิค คุ้นเคยกับทุกแง่มุมของงานในห้องปฏิบัติการ และคุ้นเคยกับเทคนิคทางสถิติเกี่ยวกับการประเมินข้อมูล เจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพรับผิดชอบในการเริ่ม และจัดทำโปรแกรมประกันคุณภาพ เพื่อโน้มน้าวและจูงใจเจ้าหน้าที่ในห้องปฏิบัติการให้เห็นความสำคัญของการประกันคุณภาพ เมื่อโปรแกรมการประกันคุณภาพได้ถูกนำมาปฏิบัติแล้ว ผู้ประสานงานทำกราบทวนระบบอยู่เป็นประจำ เช่น ทุกสัปดาห์ หรือทุกเดือน โดยทำการบทวนกับผู้ควบคุมงาน และเจ้าหน้าที่คนอื่นเพื่อจะตัดสินถึงสถานะและผลสำเร็จของโปรแกรมเพื่อชี้บ่งและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น นอกจากนี้เจ้าหน้าที่ประกันคุณภาพต้องมีภาระงานถึงผู้บริหารอย่างเป็นระยะ ๆ เพื่อให้มั่นใจในการปฏิบัติการต่างๆ ที่จำเป็นในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่อาจทำให้คุณภาพของข้อมูลเสียหายได้

เจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการ

ห้องปฏิบัติการและเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทีมผู้บริหารในการวางแผนโปรแกรมการประกันคุณภาพจัดเตรียมขั้นตอนการดำเนินงาน (Standard Operating Procedure, SOP) และที่สำคัญที่สุดคือการไปปฏิบัติในแต่ละวันได้แก่ การเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ทดสอบ การตรวจสอบการควบคุมคุณภาพ การคำนวณและการรายงานผล และเนื่องจากเจ้าหน้าที่ทดสอบเป็นบุคคลแรกที่มองเห็นถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ บุคคลเหล่านี้ควรจะซึ่งบ่งและทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ควบคุมงานเพื่อที่จะแก้ไขปัญหาและหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าว จุดนี้เป็นสิ่งที่สำคัญมากที่จะทำให้ประสบความสำเร็จในการนำโปรแกรมการประกันคุณภาพมาใช้นั่นคือเจ้าหน้าที่ทุกคนมีความเข้าใจและให้การสนับสนุนกิจกรรมดังกล่าว

วัตถุประสงค์ของการจัดทำโปรแกรมประกันคุณภาพ

วัตถุประสงค์ของการจัดทำโปรแกรมประกันคุณภาพเพื่อให้ได้มีข้อมูลที่มีคุณภาพเพื่อให้แน่ใจว่าห้องปฏิบัติการมีสมรรถนะที่มีคุณภาพสูง เพื่อให้ห้องปฏิบัติการมีการรักษาสภาพการทำงานของห้องปฏิบัติการอย่างต่อเนื่อง เพื่อชี้บ่งข้อบกพร่องของการดำเนินงานของห้องปฏิบัติการ ค้นหาความต้องการในการฝึกอบรม และปรับปรุงระบบเอกสารและระบบการเก็บบันทึก

- การประเมินสมรรถนะ โดยที่ QA officer ทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ควบคุมงานเพื่อที่จะนำตัวอย่างจากภายนอกที่ไม่ทราบค่ามาทดสอบพร้อม ๆ กันกับตัวอย่างที่ห้องปฏิบัติการทดสอบอยู่เป็นประจำและห้องปฏิบัติการยังได้รับการสนับสนุนให้เข้าร่วมกิจกรรมทดสอบความชำนาญในระดับประเทศ การเข้าร่วมกิจกรรมแบบนี้ช่วยยืนยันว่าห้องปฏิบัติการมีความสามารถในการทดสอบได้ผลเป็นที่ยอมรับเมื่อเทียบกับห้องปฏิบัติการอื่นๆ และยังช่วยหาสาเหตุของปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้
- การปฏิบัติการแก้ไข เมื่อเจ้าหน้าที่สามารถซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ซึ่งรวมถึงผู้ควบคุมงาน หรือผู้ประสานระบบประกันคุณภาพ ให้ใช้ขั้นตอนการดำเนินงานตามลำดับขั้นที่เป็นมาตรฐานในการตัดสินหาปัญหาและแก้ไข ความไม่สอดคล้องกัน (nonconformance) ที่ถูกซึ่งปั่นหรือถูกตรวจสอบจากการตรวจสอบประเมินภายนอกต้องมีการแก้ไขให้ถูกต้อง มีการบันทึก และเขียนเรื่องราวโดยผู้จัดการห้องปฏิบัติการและ QA officer

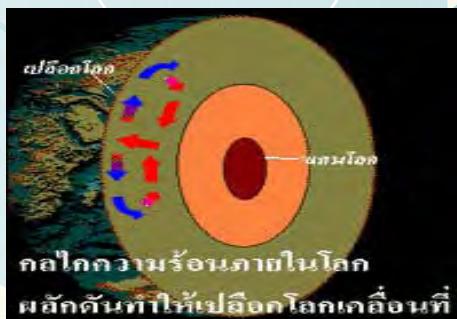
บทความตอนนี้เป็นเพียงข้อแนะนำเบื้องต้นของการจัดทำโปรแกรมประกันคุณภาพ ห้องปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติการแต่ละแห่งสามารถนำไปปฏิบัติให้เหมาะสมกับห้องปฏิบัติการของตนเองซึ่งจะมีความแตกต่างกันทั้งบริมาณงาน ชนิดของงาน จำนวนบุคลากร และปัจจัยอื่นๆ ในห้องปฏิบัติการ สำหรับตอนต่อไปจะกล่าวถึงการควบคุมคุณภาพภายในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ซึ่งจะต้องทำเป็นประจำตามระยะเวลาที่เหมาะสมของแต่ละห้องปฏิบัติการ

ภัยไกลตัวที่ไม่ธรรมดា

เรียนรู้โดย สาวรยา เชื้อพันธุ์

ปัจจุบันโลกยังคงประสบภัยธรรมชาติอยู่อย่างต่อเนื่อง อันได้แก่ การเกิดอุทกภัย หรือน้ำท่วม การเกิดพายุหรือวัวตภัย การเกิด~~แผ่นดินไหว~~ภูเขาไฟระเบิด และแผ่นดินถล่ม ซึ่งภัยเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และทรัพย์สิน

แผ่นดินไหวเกิดจากการเคลื่อนตัวโดยขับพลันของเปลือกโลก ส่วนใหญ่มักเกิดตรงบริเวณขอบของแผ่นเปลือกโลก การเคลื่อนตัวดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องจากชั้นหินหลอมละลายที่อยู่ภายใต้เปลือกโลกได้รับพลังงานความร้อนจากแกนโลกและถอยตัวผลักดันเปลือกโลกตอนบนตลอดเวลา เปลือกโลกแต่ละชั้นมีการเคลื่อนที่ในทิศทางต่างๆ กันพร้อมกับสะสมพลังงานไว้ภายในบริเวณขอบของชั้นเปลือกโลก ทำให้เกิดการชนกันเสียดสีกัน หรือแยกจากกัน นอกเหนือนั้นพลังงานที่สะสมในเปลือกโลกถูกส่งผ่านไปยังเปลือกโลกพื้นของทวีปตรงบริเวณรอยร้าวของหินใต้พื้นโลกหรือที่เรียกว่า "รอยเลื่อน" เมื่อรอบราบอยู่ร้าวที่ประกอบกันอยู่ได้รับแรงอัดมากๆ ก็จะทำให้รอยเลื่อนมีการเคลื่อนตัวอย่างขับพลันเกิดเป็นแผ่นดินไหว เช่นเดียวกัน



การแสดงบริเวณที่บ่งชี้ขนาด ณ บริเวณศูนย์กลางแผ่นดินไหว มีหน่วยเป็น "วิคเตอร์" ซึ่งเป็นปริมาณที่มีความสัมพันธ์กับพลังงานที่พื้นโลกปลดปล่อยออกมานิรูปของการสั่นสะเทือนคำนวณได้จากการตรวจวัดค่าความสูงของคลื่นแผ่นดินไหวที่ตรวจวัด โดยจะดับความรุนแรงของการเกิดแผ่นดินไหวเป็นดังนี้

- 1 - 2.9 วิคเตอร์ ทำให้เกิดการสั่นไหวเล็กน้อย ผู้คนที่อยู่รู้สึกถึงการสั่นไหวและรู้สึกเวียนศีรษะ
- 3 - 3.9 วิคเตอร์ ทำให้เกิดการสั่นไหวเล็กน้อย ผู้คนที่อยู่ในอาคารรู้สึกเหมือนรถไฟวิ่งผ่าน
- 4 - 4.9 วิคเตอร์ ทำให้เกิดการสั่นไหวปานกลาง ผู้คนรู้สึกถึงการสั่นสะเทือน วัตถุห้อยแขวนแกว่งไกว
- 5 - 5.9 วิคเตอร์ ทำให้เกิดการสั่นไหวรุนแรงเป็นบริเวณกว้าง เครื่องเงื่อน และวัตถุมีการเคลื่อนที่
- 6 - 6.9 วิคเตอร์ ทำให้เกิดการสั่นไหวรุนแรงมาก อาคารเริ่มเสียหาย พังทลาย
- 7 วิคเตอร์ ขึ้นไป ทำให้เกิดการสั่นไหวร้ายแรง อาคารสิ่งก่อสร้างมีความเสียหายอย่างมาก แผ่นดินแยก วัตถุที่อยู่บนพื้นถูกเหวี่ยงกระเด็น

ภัยธรรมชาติในปัจจุบันและอนาคต มีความรุนแรงเพิ่มขึ้นเกินคาดหมาย เช่น จากเหตุการณ์

แผ่นดินไหวในเซติ เมื่อวันที่ 13 มกราคม พ.ศ. 2553 เวลา 04.53น. ตามเวลาประเทศไทย เป็นเหตุการณ์พิบัติ แผ่นดินไหวมีความรุนแรง 7.0 ริกเตอร์ โดยศูนย์กลางแผ่นดินไหวอยู่ห่างจากกรุงปอร์โตเบร์ช เมืองหลวงของประเทศเซติ 25 กิโลเมตร มีผู้ได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหวมากกว่า 3 ล้านคน มีผู้เสียชีวิต 230,000 คน ผู้ได้รับบาดเจ็บ 300,000 คน และ 1,000,000 คน ไม่มีที่อยู่อาศัย มีบ้านเรือน 250,000 หลัง และอาคารพาณิชย์อีกกว่า 30,000 หลัง พังทลายหรือเสียหายอย่างหนัก รวมทั้งเหตุการณ์แผ่นดินไหวในญี่ปุ่น เมื่อวันที่ 11 มีนาคม พ.ศ. 2554 เวลา 14.46 น. ตามเวลาท้องถิ่น เป็นเหตุการณ์ภัยพิบัติแผ่นดินไหวล่าสุดที่มีความรุนแรง 8.9 ริกเตอร์ บริเวณชายฝั่งของประเทศญี่ปุ่น ก่อให้เกิดคลื่นยักษ์สึนามิเข้าถล่มประเทศญี่ปุ่นเป็นบริเวณพื้นที่กว้างหลายเมืองราว 373 กิโลเมตร สร้างความเสียหายมหาศาลถือเป็นอันดับที่ 5 ของโลก และเกิด aftershocks ตามมาภายหลังมากกว่า 30 ครั้ง มีความแรงถึง 7.1 ริกเตอร์ ส่งผลกระทบalamไปถึงโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ฟูกุจิมะ-ไดอิชิที่เกิดระเบิดขึ้นทำให้สารกัมมันตรังสีเกิดการร้าวไหลสามารถตรวจจับโดยใช้ ไอโอดีน-131 และซีเซียม-137 เป็นเกณฑ์ในการตรวจจับ เนื่องจากเป็นสารที่ตรวจจับได้ง่าย โดยพบว่าสารกัมมันตรังสีสูงเกินมาตรฐานในผักจากจังหวัดฟูกุชิ



ภาพแสดง การระเบิดของเตาปฏิกรณ์นิวเคลียร์ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ฟูกุจิมะ-ไดอิชิ

สารกัมมันตรังสีมีผลเสียต่อมนุษย์อย่างแย่ลงอน ทำให้หลายคนหาดกลัว สารกัมมันตรังสีน่ากลัวอย่างไร และมีผลอะไรบ้าง

สารกัมมันตรังสี คือ อะตอมของธาตุหรือสารต่างๆ เมื่อได้รับการกระตุ้นจนเกิดการแตกตัว อะตอมของธาตุเหล่านั้นก็จะพยายามกลับเข้าสู่สมดุล โดยการปลดปล่อยพลังงานออกมายังรูปของรังสี สามารถจำแนกตามลักษณะการเกิดได้จาก 2 แหล่ง ดังนี้

- สารกัมมันตรังสีจากธรรมชาติ ซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกับการเกิดของโลก เช่น ยูเรเนียม 235 ยูเรเนียม 238 คาร์บอน 14

- สารกัมมันตรังสีที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้นมาเอง จากปฏิกรณ์นิวเคลียร์ในเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู (Nuclear reactor) หรือในเครื่องเร่งอนุภาค เช่น โคบอลต์ 60 ไอโอดีน 131 ซีเซียม 137 นิวตรอน

สารกัมมันตรังสีทั้ง 2 แหล่งนี้ จะให้รังสีออกมายังรังสีแคลฟ่า รังสีเบต้า รังสีแกมมา นิวตรอน รวมทั้งรังสีเอกซ์ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีและใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางทั้งทางการแพทย์ อุตสาหกรรม การเกษตรและงานวิจัยต่างๆ แต่ใน

ขณะเดียวกันรังสีเหล่านี้ก็มีอันตรายต่อร่างกายมนุษย์ได้

ส่วนกัมมันตรังสีนั้น หมายถึงปริมาณรังสีที่ตรวจวัดได้ โดยปริมาณรังสีจะลดลงเรื่อยๆ เมื่อเวลาผ่านไป โดยการตรวจวัดปริมาณกัมมันตรังสีที่ปล่อยออกมานั้นสิงแผลล้อม ใช้หน่วยวัดเป็นซีเวิร์ต ซึ่งมักจะได้ยินอยู่ 3 แบบคือ มิลลิซีเวิร์ต ไมโครซีเวิร์ต และนาโนซีเวิร์ต ส่วนซีพีเอ็ม เป็นหน่วยวัดระดับการปนเปื้อนสารกัมมันตรังสีที่ต้องถูกกำจัดออกไป

อันตรายจากการรังสีต่อมนุษย์ มี 2 ระดับได้แก่

1. การได้รับรังสีจากแหล่งกำเนิดรังสีจากภายนอก (External exposure) ความรุนแรงของกาบادเจ็บ ขึ้นอยู่กับความแรงของแหล่งกำเนิดและระยะเวลาที่ได้รับรังสี แต่ตัวผู้ที่ได้รับอันตรายไม่ได้สารกัมมันตรังสีเข้าไปในร่างกาย จึงไม่มีการแผ่รังสีไปทำอันตรายผู้อื่น

2. การได้รับสารกัมมันตรังสีเข้าสู่ร่างกาย (Internal exposure) พบนกรณีมีการรับว่าหลังของสารกัมมันตรังสี ที่เป็นก้าช ของเหลว หรือผุนละของจากแหล่งเก็บสารกัมมันตรังสีหรือที่เก็บหากสารกัมมันตรังสีจากการระเบิดของโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ การกระจายของสารกัมมันตรังสีจะฟุ่งไปในอากาศและน้ำ มนุษย์อาจได้รับรังสีเข้าสู่ร่างกายทางการหายใจผุนละของของรังสี กินของที่เปรอะเปื้อน การฝังสารกัมมันตรังสีเพื่อการรักษาสารกัมมันตรังสีที่อยู่ในร่างกายจะแผ่รังสีออกมาร้าทำอันตรายต่อร่างกายเป็นระยะเวลานานจนกว่าจะถูกกำจัดออกไปจากร่างกายจนหมดรวมทั้งยังสามารถแผ่รังสีไปทำอันตรายคนที่อยู่ใกล้เคียงได้องค์การสากลในการป้องกันอันตรายจาก

รังสี หรือ International Commission on Radiological Protection (ICRP) ได้จัดระดับปริมาณรังสีที่มีผลกระทบต่อร่างกายไว้ดังนี้

- 2.2 มิลลิซีเวิร์ต เป็นระดับรังสีปกติในธรรมชาติที่มนุษย์แต่ละคนได้รับใน 1 ปี
- 5 มิลลิซีเวิร์ต เป็นเกณฑ์สูงสุดที่อนุญาตให้สาธารณะได้รับใน 1 ปี
- 50 มิลลิซีเวิร์ต เป็นเกณฑ์สูงสุดที่อนุญาตให้ผู้ปฏิบัติงานทางด้านรังสีได้รับใน 1 ปี
- 250 มิลลิซีเวิร์ต ไม่ปรากฏอาการผิดปกติใดๆ ของร่างกาย ทั้งระยะสั้นและระยะยาว
- 500 มิลลิซีเวิร์ต ทำให้เม็ดเลือดขาวลดลงเล็กน้อย
- 1000 มิลลิซีเวิร์ต ทำให้มีอาการคลื่นไส้และอ่อนเพลีย เม็ดเลือดขาวลดลง
- 3000 มิลลิซีเวิร์ต ทำให้อ่อนเพลีย อาเจียน ห้องเสีย เม็ดเลือดขาวลดลง ผmorร่วง เปื่อยอาหาร ตัวชีด คอแห้ง มีไข้ อายุสั้น อาจเสียชีวิตภายใน 3 - 6 สัปดาห์
- 6000 มิลลิซีเวิร์ต ทำให้อ่อนเพลีย อาเจียน ห้องร่วงภายใน 1 - 2 ชั่วโมง เม็ดเลือดลดลงอย่างรวดเร็ว ผmorร่วง มีไข้ อักเสบบริเวณปากและลำคออย่างรุนแรง มีเลือดออก มีโอกาสเสียชีวิตร้อยละ 50 ภายใน 2 - 6 สัปดาห์
- 10000 มิลลิซีเวิร์ต พบรอาการเหมือนการได้สารกัมมันตรังสี 6000 มิลลิซีเวิร์ต รวมทั้งเกิดผิวหนังพองบวม เสียชีวิตภายใน 2 - 3 สัปดาห์

แม้ว่าประเทศไทยได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหวและสารกัมมันตรังสีที่รั่วไหลที่เกิดขึ้นในญี่ปุ่นอย่างมาก เนื่องจากสารกัมมันตรังสีเมื่อพุ่ง

กระเจาดสู่อากาศจะมีความเจือจางลง ลมไม่ได้พัดเข้าหาประเทศไทย และจุดเกิดเหตุอยู่ห่างจากประเทศไทยกว่า 5,000 กิโลเมตร แต่อย่างไรก็ตามแบบฉบับดูดได้ว่าภัยธรรมชาติครั้งนี้เป็นภัยใกล้ตัวที่ไม่ธรรมดามักมองถึงผลกระทบจากสารกัมมันตรังสีที่มีต่อมนุษย์ ซึ่งสามารถสร้างความหวาดหวั่นให้ประเทศต่างๆ ทั่วโลกที่เพิ่งพาพลังงานไฟฟ้านิวเคลียร์ หรือประเทศที่กำลังจะหันหน้าไปสร้างโรงไฟฟ้านิวเคลียร์รวมถึงประเทศไทยต้องคิดหนักและสร้างความตื่นกลัวถึงผลกระทบที่จะตามอย่างคาดไม่ถึง เพราะถึงแม้ว่าประเทศไทยเป็นประเทศที่มีเทคโนโลยีนิวเคลียร์ก้าวหน้า ยังพ่ายต่อภัยธรรมชาติในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. แผ่นดินไหวคืออะไร [ออนไลน์]. [อ้างถึงวันที่ 2 พฤษภาคม 2554] : เข้าถึงได้จาก <http://www.rmutphysics.com/charud/specialnews/4/earthquake/index1.htm>
2. ภัยพิบัติส้านิโนญี่ปุ่น...หรือจะเป็น คำเตือนจากโลกถึงมนุษย์ [ออนไลน์]. [อ้างถึงวันที่ 2 พฤษภาคม 2554] : เข้าถึงได้จาก <http://www.manager.co.th/Columnist/ViewNews.aspx?NewsID=9540000033202>
3. ทำความรู้จักกับสารกัมมันตรังสี [ออนไลน์]. [อ้างถึงวันที่ 2 พฤษภาคม 2554] : เข้าถึงได้จาก <http://news.voicetv.co.th/technology/6639.html>

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ
กรมวิทยาศาสตร์บริการ
โทร. 0 2201 7125
E-mail : sawanyac@dss.go.th.

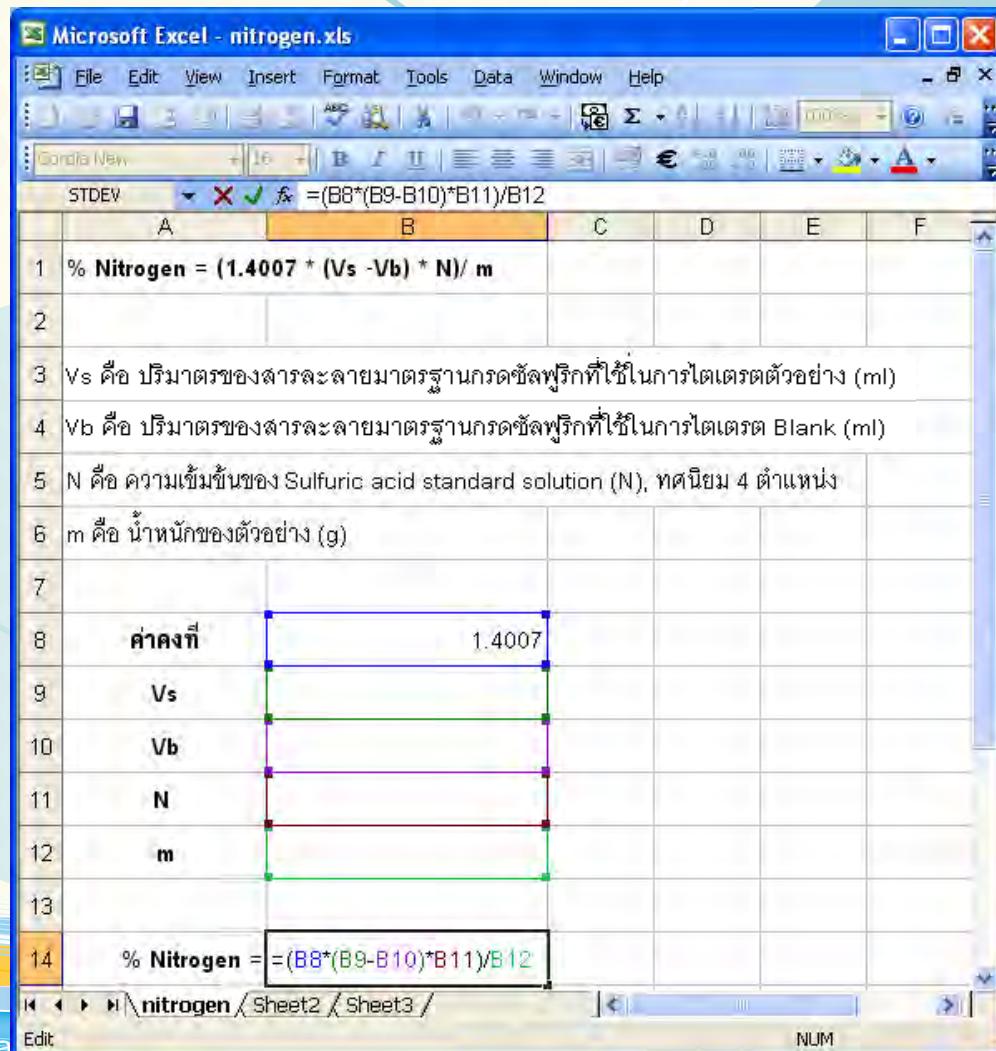
สร้างความมั่นใจในการสร้างสูตรคำนวณด้วย โปรแกรม Excel (ตอนที่ 1)

พรพรรณ ปานพิพิชัยคำพร

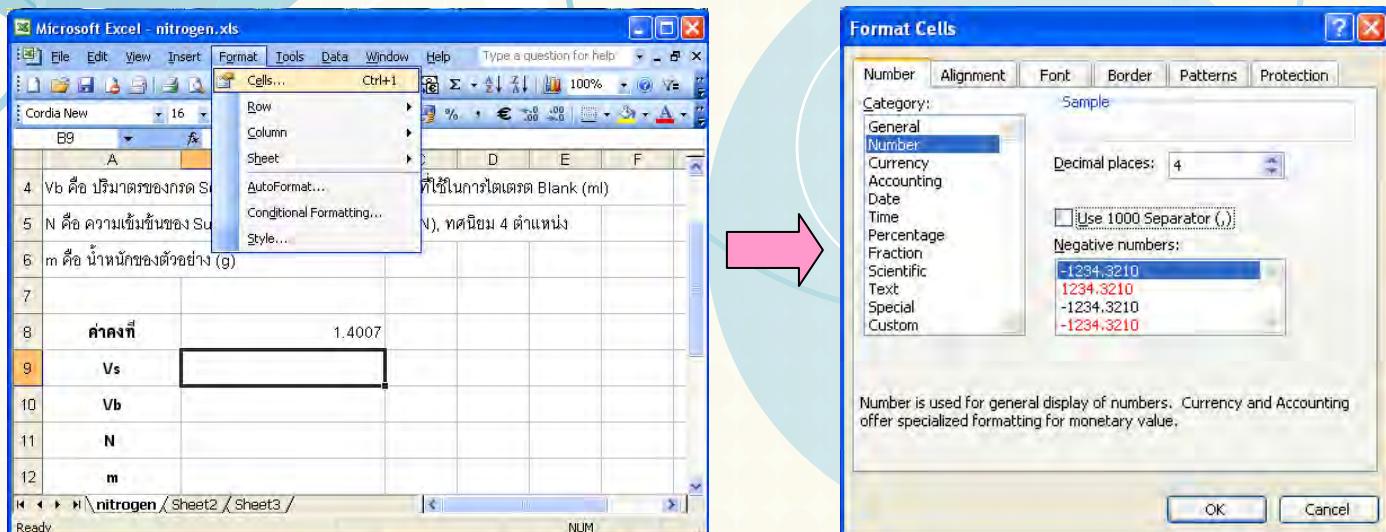
ถ้าพูดถึงโปรแกรมยอดนิยมที่นำมาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและนำข้อมูลมาคำนวณคงหนีไม่พ้นโปรแกรม MS Excel ห้องปฏิบัติการหลายห้องปฏิบัติการนำโปรแกรมดังกล่าวมาใช้ในการสร้างสูตรคำนวณหาค่าผลการวิเคราะห์ต่างๆ เพื่อออกรายงานให้กับลูกค้า ซึ่งค่าที่คำนวณได้ต้องมีความถูกต้องและเชื่อถือได้ ในบทความนี้จะนำเสนอวิธีการเพิ่มความมั่นใจในความถูกต้องของค่าที่คำนวณได้จากสูตรที่สร้างขึ้นจากโปรแกรม Excel โดยกำหนดเซลล์ที่สามารถแก้ไขได้และป้องกันเซลล์อื่นที่ไม่ต้องการให้มีการแก้ไข และจะกล่าวถึงเรื่องการรักษาความปลอดภัยของไฟล์ที่จัดเก็บสูตรการคำนวณในบทความต่อไป

ในที่นี้จะยกตัวอย่างการคำนวณ %Nitrogen โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

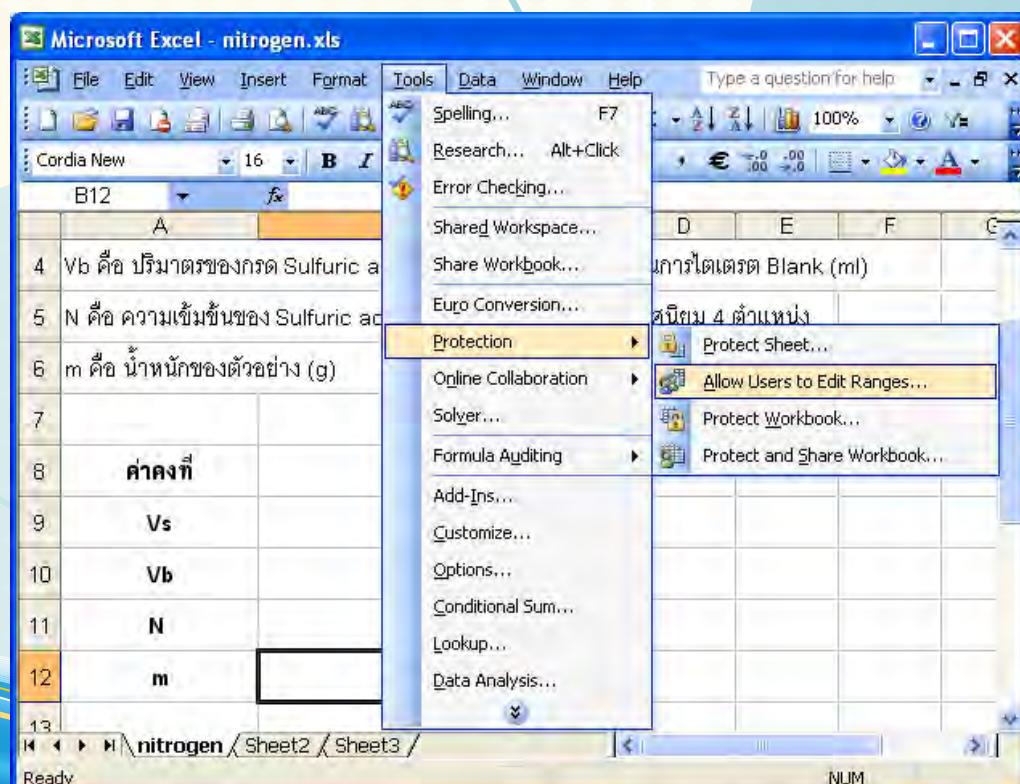
- สร้างสูตรการคำนวณดังรูป เซลล์ที่เราต้องกรอกข้อมูลคือ B9, B10, B11 และ B12 ส่วนเซลล์ที่เหลือทั้งหมดจะต้องถูกกำหนดให้แก้ไขไม่ได้ โดยหลักแล้วโปรแกรม Excel จะป้องกันเซลล์ทุกเซลล์ในแผ่นงานไม่ให้ถูกแก้ไข ดังนั้นเราจะต้องกำหนดให้เซลล์ B9, B10, B11 และ B12 สามารถแก้ไขได้ก่อนหลังจากนั้นจึงป้องกันเซลล์ทุกเซลล์ที่เหลือในแผ่นงานตามลำดับ



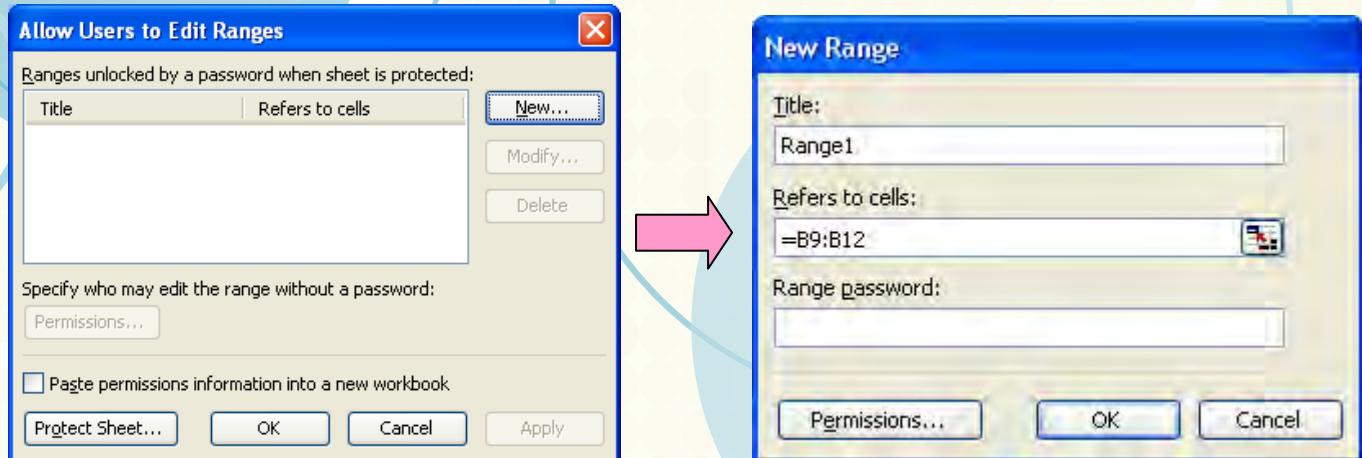
2. กำหนดจำนวนตำแหน่งทศนิยมของเซลล์ B9, B10, B11 และ B12 โดย Format / Cell... จะปรากฏกล่องข้อความ Format Cells คลิก Tab Number ในส่วนของ Category: คลิกเลือก Number และในส่วนของ Decimal places: คลิกเลือก ตัวเลขจำนวนทศนิยมที่ต้องการ



3. กำหนดให้เซลล์ B9, B10, B11 และ B12 สามารถแก้ไขได้โดยเลือก Tools / Protection / Allow Users to Edit Ranges...



4. คลิกปุ่ม New... จะปรากฏกล่องข้อความ New Range ในส่วนของ Refers to cells: ให้ใส่ชื่อเซลล์ที่กำหนดให้สามารถแก้ไขได้ จากนั้นคลิกปุ่ม OK



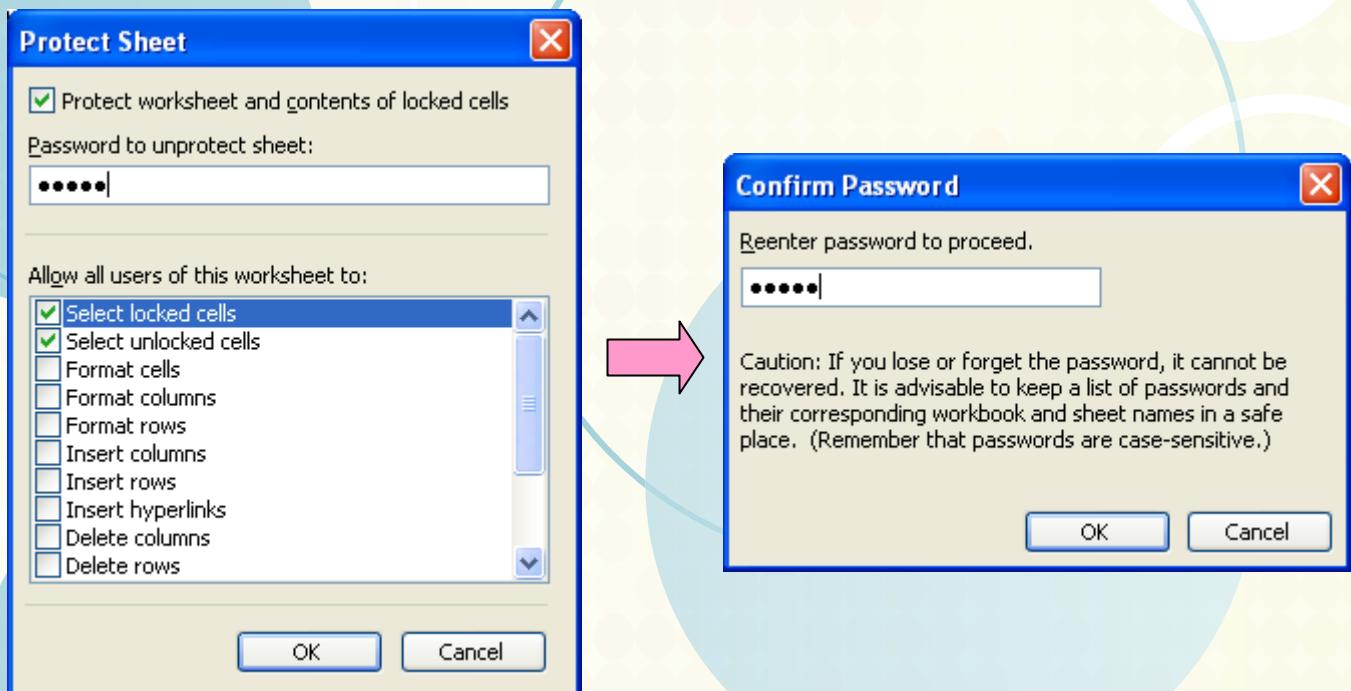
5. ป้องกันเซลล์ทุกเซลล์ของแผ่นงานไม่ให้ถูกแก้ไขโดยคลิกปุ่ม Protect Sheet...



6. กำหนดรหัสผ่านในการยกเลิกการป้องกันเซลล์ทุกเซลล์ของแผ่นงาน

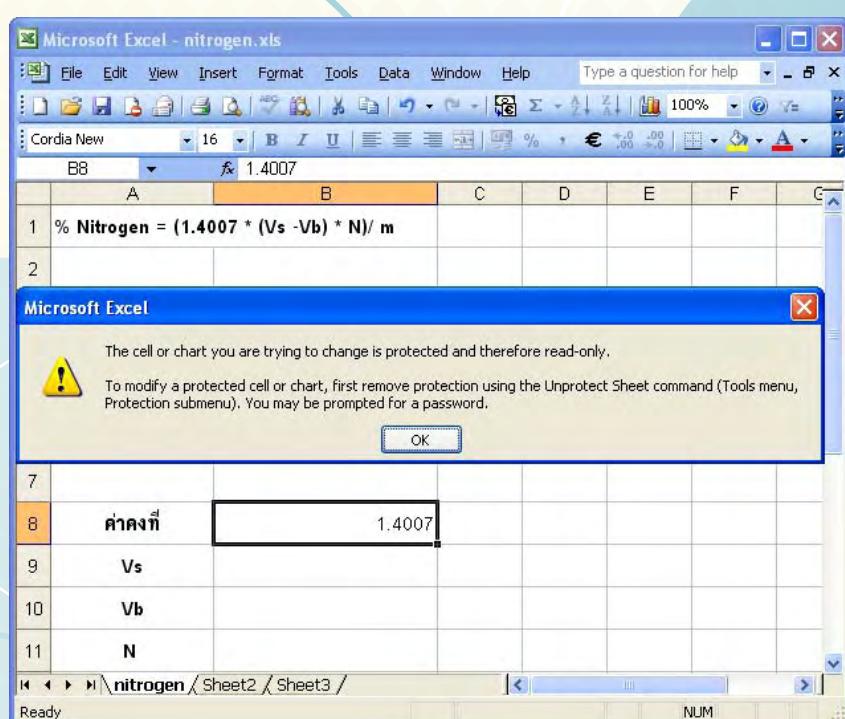
6.1 ใส่รหัสผ่านในส่วนของ Password to unprotect sheet: / ทำเครื่องหมายถูกในช่อง Select locked cells และ Select unlocked cells / คลิกปุ่ม OK

6.2 ใส่รหัสผ่านเขียนเดิมอีกครั้งเพื่อเป็นการยืนยันรหัสผ่าน / คลิกปุ่ม OK

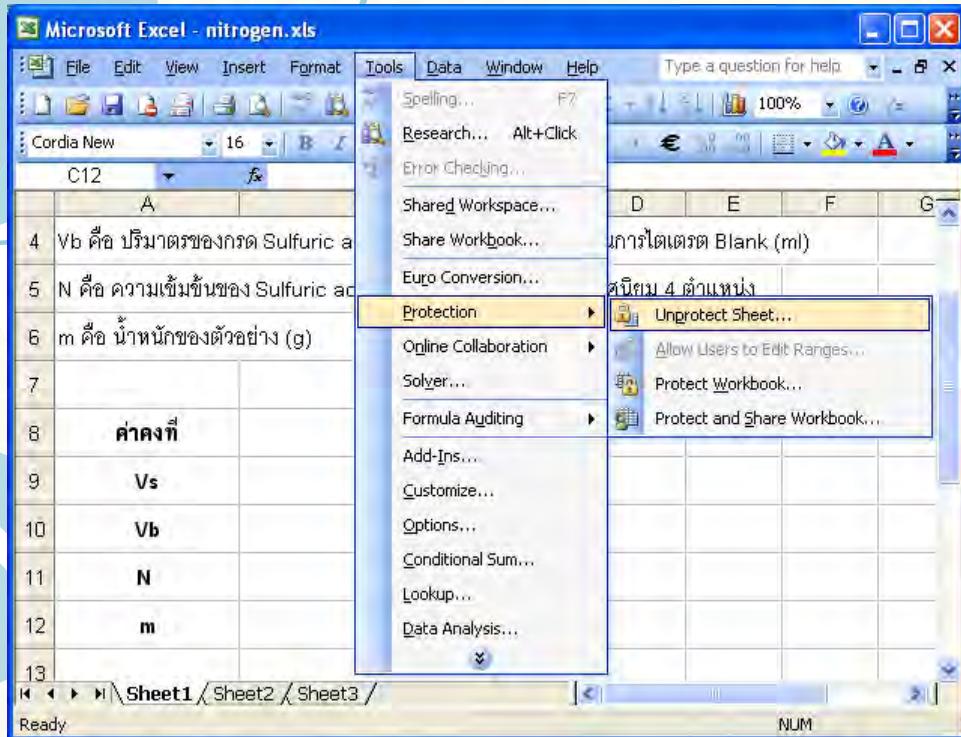


7. บันทึกไฟล์

8. เมื่อเปิดไฟล์ขึ้นมาเพื่อใช้งานเมื่อคลิกไปที่เซลล์ที่ถูกป้องกันจะปรากฏภูมิล่องข้อความว่าไม่สามารถแก้ไขได้



9. ในการนี้ที่ต้องการยกเลิกการป้องกันเซลล์ทุกเซลล์ให้เลือก Tools / Protection / Unprotect Sheet...



10. ใส่รหัสผ่านที่ได้ตั้งไว้ในข้อ 6 / กดปุ่ม OK จากนั้นจะสามารถแก้ไขข้อมูลในทุกเซลล์ได้ตามปกติ



จากตัวอย่างและขั้นตอนดังที่กล่าวมาข้างต้นห้องปฏิบัติการแต่ละแห่งสามารถนำประยุกต์ใช้กับการสร้างสูตรการคำนวณให้เหมาะสมกับงานของห้องปฏิบัติการได้ เพื่อเพิ่มความมั่นใจในความถูกต้องของค่าที่คำนวณได้ ในบทความต่อไปตอนที่ 2 จะกล่าวถึงวิธีการรักษาความปลอดภัยของไฟล์ที่ได้จัดทำขึ้นโดยการป้องกันแผ่นงานที่สร้างสูตรการคำนวณไม่ให้ถูกทำลายและวิธีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้สูตรการคำนวณ

เอกสารอ้างอิง

- ภาวนิช สวนิชวงศ์. ทิปเด็ด Excel 2003. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร: บริษัท เสริมวิทย์ อินฟอร์เมชั่นเทคโนโลยี จำกัด, 254



ครั้งที่

1

สัมมนาวิชาการสัญจาระพัฒนาศักยภาพด้านวิชาการของห้องปฏิบัติการ
ครั้งที่ 1 วันที่ 8-9 กุมภาพันธ์ 2554 จ.เชียงใหม่
ครั้งที่ 2 วันที่ 29-30 มีนาคม 2554 จ.ชลบุรี



ครั้งที่

2



สัมมนาวิชาการสัญจาระเพื่อเสริมสร้างขีดความสามารถของห้องปฏิบัติการ

ด้านการวิเคราะห์ทดสอบ (ครั้งที่ 1)

วันที่ 21 – 22 กุมภาพันธ์ 2554 ณ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ

“Harmonization of Assessors,
TSC and LAC 2011”

วันที่ ๒๖-๒๗ พฤษภาคม ๒๕๕๔
ณ

บ้านอัมพวา รีสอร์ฟ แอนด์ สปา
จ. สมุทรสงคราม



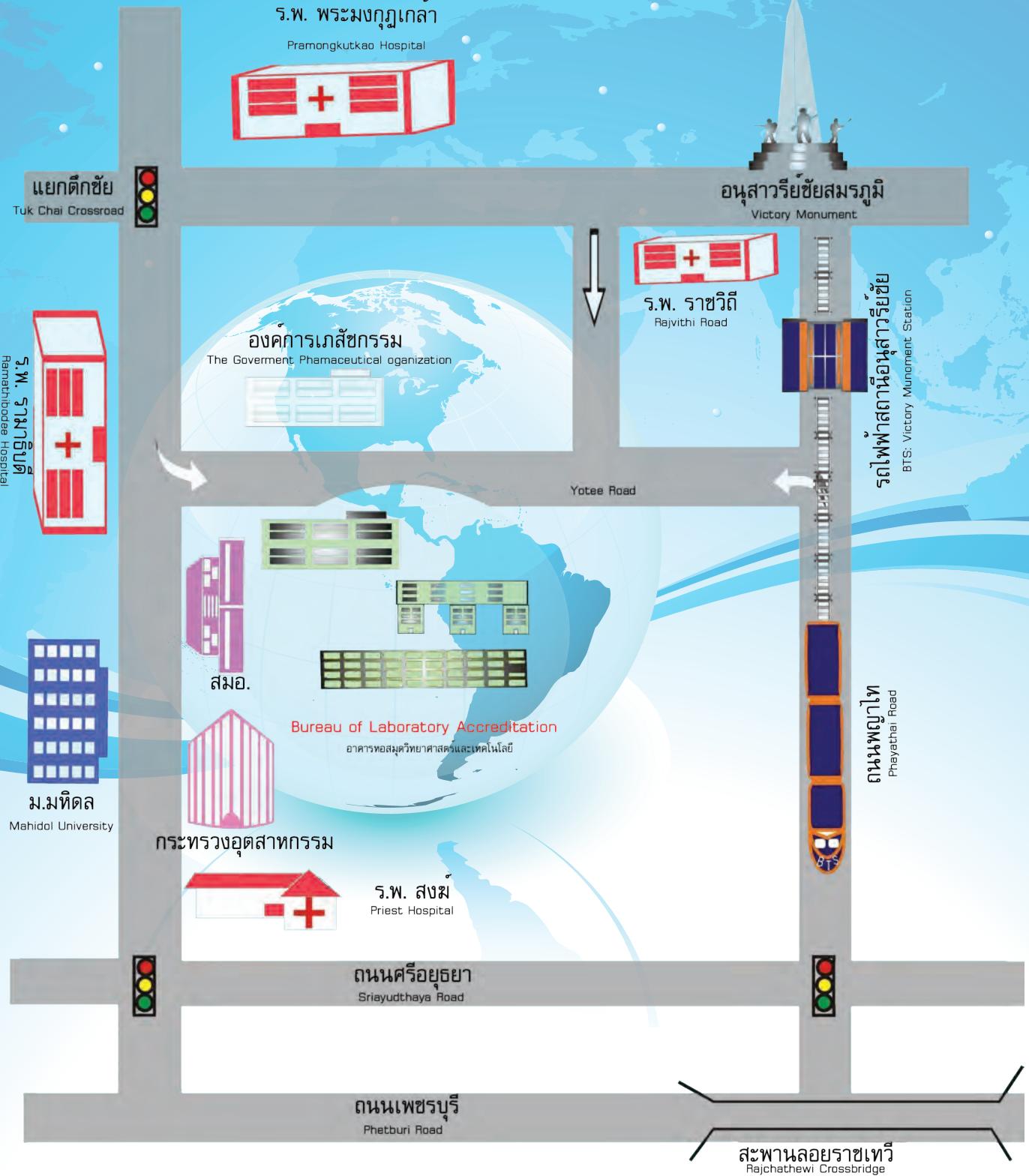
พิธีมอบหนังสือรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบตาม ISO/IEC 17025 : 2005 ให้แก่
ห้องปฏิบัติการ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 13 (ชลบุรี)

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันตก กรมปศุสัตว์

บริษัท ไทยเซ็นทรัลเคมี จำกัด (มหาชน) โรงงานพระประแดง

วันที่ 18 เมษายน 2554 ณ อาคารตัว ลพานุกรม กรมวิทยาศาสตร์บริการ





วารสารออนไลน์สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ (บธ.)
BUREAU OF LABORATORY ACCREDITATION (BLA)
<http://www.dss.go.th>