



US.สวส

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ (บร.)
BUREAU OF LABORATORY ACCREDITATION (BLA)

ISSN 1686-4891 October 2004 - January 2005, Vol.1 No.2



การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การเตรียมความพร้อมของห้องปฏิบัติการ เพื่อขอการรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการ ตาม ISO/IEC17025 จัดขึ้น 2 ครั้ง ด้วยกันคือ
ครั้งที่ 1 วันที่ 3 กันยายน 2547 ณ โรงแรมเจบี อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
ครั้งที่ 2 วันที่ 7 กันยายน 2547 ณ โรงแรมเอเชีย กรุงเทพฯ

Workshops on Preparation processes for laboratories seeking ISO/IEC 17025. The workshops were held at two locations, the first one at J.B Hotel, Hat Yai, Songkla on September 3, 2004 and the last one at the Asia Hotel, Bangkok on September 7, 2004.





Advisors

Suchin	Srikongsri
Kasem	Piritburana
Raviwan	Artsamang
Kesorn	Tunnukij

Editor

Wanida	Chulikawit
--------	------------

Assistant Editors

Saipin	Suebsantikul
Sasima	Chomprasert
Wanee	Aupaiboon
Kanitta	Assawachainarong
Chantaratt	Chindaratsamee
Pornphan	Pantipamporn
Plempis	Pongprayoon
Thawatchai	Suksai
Preecha	Kumhaeng

Translator

Raviwan	Artsamang
Pochaman	Tagheen

Photo

Kanitta	Assawachainarong
Preecha	Kumhaeng
Nawapan	Pochaisri

Contact

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ
กรมวิทยาศาสตร์บริการ
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
อาคารมาตรวิทยา
75/7 ถนนพระรามที่ 6
แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร 10400
Bureau of Laboratory Accreditation
Department of Science Service
Ministry of Science and Technology
Metrology / Science and Technology Information Building
75/7 Rama VI Road,
Thungphayathai, Ratchathewi,
Bangkok 10400, Thailand
Tel. 0-2201-7178, 0-2201-7191
Tel. 0-2201-7325, 0-2201-7333
Fax. 0-2644-5431

Website : <http://www.dss.go.th>

สารบัญ

Contents

“บร. สาร” ฉบับนี้นับเป็นฉบับที่ 2 ซึ่งฉบับนี้และฉบับต่อ ๆ ไปจะมีการเพิ่มเติมรูปแบบเล็กน้อย โดยมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อตอบสนองความต้องการของท่านผู้อ่านทั้งหลาย ส่วนเนื้อหาสาระ มีความหลากหลายมากขึ้น อาทิ การจัดการเกี่ยวกับการจัดเก็บตัวอย่าง ในภาพรวม เพื่อเตรียมการขอการรับรองฯ การทดสอบความชำนาญ(Proficiency testing) ตอนที่ 2 การเลือกใช้สถิติและรูปแบบแสดงผลการประเมินสมรรถนะของห้องปฏิบัติการ และข้อมื่อนำฐานข้อมูลรูปแบบใหม่ ซึ่งสะดวกต่อการใช้งาน เพราะจัดเก็บง่ายและมีความรวดเร็วในการสืบค้นข้อมูล นอกจากนี้ทุกท่านจะได้ทราบข้อมูลข่าวสาร รวมทั้งแผนการพัฒนากุศลกรทั้งภายใน และภายนอก เกี่ยวกับการอบรม / สัมมนา ด้านระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการ และการบริหารจัดการทดสอบความชำนาญ ฯลฯ

ถ้าท่านผู้อ่านต้องการทราบรายละเอียด สามารถติดต่อขอรับข้อมูลข่าวสารเพิ่มเติมได้ที่ สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

From the editors

This Newsletter is the second one after we published the first issue in June 2004, since this issue and the next upcoming ones, the English version will be included. For this issue we have included Sample management for those who are preparing for accreditation, Proficiency testing part 2: Statistical methods for treatment of proficiency testing data and evaluation of performance. We have also include Database system which is easy to use and fast for searching information. Apart from technical topics, we have also included BLA activities for the last 3 months together with staff training/seminar/workshop, meeting/seminar for laboratories in the field of laboratory quality system and proficiency testing.

Any inquiry or additional details concerning topics and information in this newsletter are welcomed at the Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service, Ministry of Science and Technology.



ห่วงโซ่ของการจัดการตัวอย่าง (Chain-of-Custody)	4	ข่าวสารบร. (BLA News)	14
การทดสอบความชำนาญ (Proficiency Testing)	6	การอบรม/สัมมนา (Training/Seminar)	15
ระบบฐานข้อมูล (Database System)	11	ภาพกิจกรรม (Activity)	2,17,18,19

ห่วงโซ่ของการจัดการตัวอย่าง

คุณฐิติ มั่นความดี

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ ดำเนินการให้การรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบตาม ISO/IEC 17025 ซึ่งในข้อกำหนดด้านวิชาการ ข้อ 5.8 ของมาตรฐาน ดังกล่าว เน้นความสำคัญของการจัดการตัวอย่าง ซึ่งมีผลกระทบต่อผลการวิเคราะห์ทดสอบทั้งในด้านความแม่นยำ (Accuracy) และความเที่ยง (Precision) ในกระบวนการวิเคราะห์ทดสอบทางเคมี ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ได้แก่ การเลือกวิธีวิเคราะห์ การสุ่มตัวอย่าง การรักษาสภาพตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง วิธีการวิเคราะห์ การประเมินผลการรายงานผลและการทำลายตัวอย่างตามระยะเวลาที่กำหนด ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน ดังนั้นห้องปฏิบัติการจึงต้องให้ความสำคัญในเรื่องของตัวอย่างที่จะวิเคราะห์ให้มากที่สุด

ตัวอย่างแต่ละประเภทที่เก็บอย่างถูกต้องเพื่อส่งวิเคราะห์ทดสอบที่ห้องปฏิบัติการ เรียกว่า Laboratory sample การนำส่งตัวอย่างแต่ละประเภทต้องมีขั้นตอนและวิธีดำเนินการที่เหมาะสมสำหรับตัวอย่างแต่ละประเภท ห้องปฏิบัติการต้องมีวิธีดำเนินการสำหรับการรับตัวอย่าง การจับตัวอย่างเพื่อให้มั่นใจว่าตัวอย่างคงสภาพที่สมบูรณ์อยู่ตลอดอายุของตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ จนกระทั่งถึงการทำลายตัวอย่างโดยไม่สับสนทางกายภาพของตัวอย่าง ไม่แยกกันบันทึก หรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง เหมาะกับส่วนย่อยของกลุ่มตัวอย่าง เหมาะแก่การขนย้ายทั้งภายในและจากห้องปฏิบัติการ ถ้าพบความผิดปกติใดๆ หรือความแตกต่างจากสภาพปกติต้องบันทึกไว้ นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการยังต้องมีขั้นตอนและปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงาน และสิ่งอำนวยความสะดวกความเหมาะสมสำหรับป้องกันการเสื่อมสภาพ ป้องกันการสูญหายและเสียหาย กระบวนการตั้งแต่การเก็บตัวอย่างจนกระทั่งถึงการทำลายตัวอย่าง เรียกว่า “chain-of-custody” ซึ่งข้อมูลจาก chain-of-custody สามารถใช้อ้างอิงในการควบคุมสถานะของตัวอย่างในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการฟ้องร้องดำเนินคดี หรือใช้เป็นวิธีการควบคุมสถานะของตัวอย่างสำหรับงานประจำ ซึ่งต้องดำเนินการโดยบุคลากรที่มีความชำนาญ Chain-of-custody ประกอบด้วยกระบวนการต่างๆ ดังนี้

1. ป้ายบ่งชี้ตัวอย่าง (Sample labels) ผู้รับตัวอย่างต้องติดป้ายบ่งชี้ตัวอย่างไว้ที่ภาชนะเก็บตัวอย่างให้ชัดเจนและติดแน่น คงทน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความสับสนในการจัดเก็บตัวอย่าง ในป้ายบ่งชี้ตัวอย่างควรมีชื่อตัวอย่าง ชื่อผู้เก็บตัวอย่าง วัน-เวลาที่เก็บ สถานที่เก็บ หมายเลขตัวอย่าง วิธีการและเวลาที่ทำการรักษาสภาพตัวอย่าง และข้อมูลประกอบอื่นๆ ที่อาจต้องใช้ เช่น อุณหภูมิของตัวอย่างการดำเนินการหลังจากเก็บตัวอย่าง การรักษาสภาพตัวอย่างโดยผู้เก็บ วิธีการนำส่งตัวอย่าง เป็นต้น

2. การปิดผนึกตัวอย่าง (Sample seals) เพื่อป้องกันไม่ให้ตัวอย่างถูกเปิดก่อนการวิเคราะห์ ต้องมีแผ่นผนึกที่มีหมายเลขหรือสิ่งบ่งชี้ตัวอย่างที่เหมือนกับที่ระบุในป้ายบ่งชี้ตัวอย่าง และต้องมั่นใจว่าภาชนะที่ใช้ในการปิดผนึกต้องติดแน่น และคงทน

3. บันทึกรายงานที่เกี่ยวข้องกับตัวอย่าง (Field log book) ต้องชัดเจน ครอบคลุมตั้งแต่วัตถุประสงค์ของการสุ่มตัวอย่าง วิธีการเก็บตัวอย่าง จุดที่เก็บตัวอย่าง ชื่อตัวอย่าง ชื่อผู้เก็บ วัน-เวลาที่เก็บ สถานที่เก็บ อุณหภูมิของตัวอย่าง หมายเลขตัวอย่าง วิธีการและเวลาที่ทำการรักษาสภาพตัวอย่าง ถ้าตัวอย่างเป็นน้ำเสีย หรือกากของเสีย ให้ระบุชนิดและแหล่งที่มาควรบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ สมุดหรือแผ่นบันทึกต้องเก็บรักษาอย่างปลอดภัย

Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service has recognized the competence of testing laboratories by using the International Standard, ISO/IEC 17025. Clause 5.8 specifies the requirements for Handling of test and calibration items which may effect to the analytical results both accuracy and precision. Chemical Analytical Process consists of selection of method, sampling, handling, sample preparation, testing, reporting and disposal of test items which are equally important so the laboratories shall take account of these factors.

It is essential to insure sample integrity from collection to data reporting. This includes the ability to trace possession and handling of the sample from the time of collection through analysis and final disposition. This process is referred to as chain of custody and is important in demonstrating sample control when litigation is involved. Where litigation is not involved, chain-of-custody procedures are useful for routine control of samples.

A sample is considered to be under a person's custody if it is in the individual's physical possession, in the individual's sight, secured in a tamper-proof way by that individual, or secured in an area restricted to authorized personnel. The following procedures summarize the major aspects of chain of custody. More detailed discussions are available.

1. Sample labels: Use labels to prevent sample misidentification. Gummed paper labels or tags generally are adequate. Include at least the following information: sample number, name of collector, date and time of collection, place of collection, sample preventive, and other information such as sample temperature, maintenance and method of handling.

Affix tags or self-adhesive labels to sample containers before, or at the time of, sample collection. Use waterproof ink to provide the label information.

2. Sample seals: Use sample seals to detect unauthorized tampering with samples up to the time of analysis. Use self-adhesive paper seals that include at least the following information: sample number (identical with number on sample label).

3. Field log book: Record all information pertinent to a field survey or sampling in a bound log book. As a minimum, include the following in the log book: purpose of sampling; location of sampling point; name and address of field contact; producer of material being sampled and address. If sample is wastewater, identify process producing waste stream. It is essential to record sufficient information so that one could reconstruct the sampling event without reliance on the collector's memory. Protect the log book and keep it in a safe place.

ห่วงโซ่ของการจัดการตัวอย่าง chain - of - custody

4. บันทึกห่วงโซ่ของการจัดการตัวอย่าง (Chain-of-custody records) บันทึกต่างๆดังกล่าวข้างต้นต้องชัดเจนและมั่นใจว่าไม่สับสนทางกายภาพสำหรับแต่ละตัวอย่าง และกลุ่มตัวอย่าง

5. ใบคำร้องขอการวิเคราะห์ตัวอย่าง (Sample analysis request sheet) ผู้เก็บตัวอย่าง และผู้เกี่ยวข้องต้องบันทึกรายละเอียดต่างๆในใบคำร้องขอการวิเคราะห์ตัวอย่างให้ชัดเจนซึ่งอาจมีรายละเอียดใกล้เคียงกับที่บันทึกใน log book เช่น ชื่อตัวอย่าง ชื่อผู้เก็บ วัน-เวลาที่เก็บ สถานที่เก็บ อุณหภูมิของตัวอย่าง ชื่อผู้รับตัวอย่าง วัน-เวลาที่ส่งตัวอย่าง หมายเลขตัวอย่าง วิธีการและเวลาที่ทำการรักษาตัวอย่าง เป็นต้น

6. การนำส่งตัวอย่างถึงห้องปฏิบัติการ (Sample delivery to the laboratory) ผู้ส่งตัวอย่างต้องนำส่งตัวอย่างให้ถึงห้องปฏิบัติการเร็วที่สุด หรือภายในเวลาที่กำหนดสำหรับตัวอย่างแต่ละประเภทและรายการที่จะวิเคราะห์ ขั้นตอนในการนำส่งต้องไม่ทำให้ตัวอย่างเสียหายหรือเสื่อมสภาพ

7. การรับตัวอย่าง และบันทึกสภาพตัวอย่าง (Receipt and logging of sample) ผู้รับตัวอย่างต้องตรวจสอบให้มั่นใจว่าข้อมูลที่ระบุในป้ายบ่งชี้ตัวอย่าง กับที่ปิดผนึกต้องสอดคล้องกัน ผู้ดูแลตัวอย่างต้องบันทึกรายละเอียดต่างๆที่ครบถ้วนรวมทั้งชื่อผู้รับตัวอย่างและให้หมายเลขตัวอย่างของห้องปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติการอาจใช้สมุดหรือแบบฟอร์มหรือระบบคอมพิวเตอร์ในการบันทึก ถ้าจำเป็นต้องรักษาสภาพตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์ ให้ปฏิบัติตามวิธีการรักษาสภาพตัวอย่างที่ระบุไว้

8. การมอบหมายงานวิเคราะห์ทดสอบตัวอย่าง (Assignment of sample for analysis) ผู้ควบคุมงานวิเคราะห์ทดสอบ ต้องเป็นผู้พิจารณาลักษณะงานและมอบหมายงานให้แก่บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในการวิเคราะห์ทดสอบนั้นๆ โดยเร็วที่สุด

9. การทำลายตัวอย่าง (Disposal) ห้องปฏิบัติการจะต้องมีขั้นตอนการดำเนินการสำหรับการเก็บตัวอย่างบางส่วนไว้สำหรับการควบคุมคุณภาพ หรือการตรวจสอบเสถียรภาพ ฯลฯ (ถ้าจำเป็น) อย่่างถูกหลักวิชาการเพื่อให้มั่นใจว่าตัวอย่างนั้นอยู่ในสภาพที่เหมาะสม ถูกต้อง ปลอดภัย และต้องมีขั้นตอนการดำเนินการสำหรับการทำลายตัวอย่างตามระยะเวลาที่กำหนดอย่างถูกต้องเหมาะสมเพื่อความปลอดภัยของผู้เกี่ยวข้องและสิ่งแวดล้อม วิธีการทำลายตัวอย่างแต่ละประเภทเป็นเรื่องสำคัญ มีความแตกต่างกันสำหรับตัวอย่างแต่ละชนิด โดยต้องคำนึงถึงสารพิษที่มีอยู่ในตัวอย่างสารที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการวิเคราะห์ทดสอบ และ ปริมาณของสารเหล่านั้น ซึ่งเป็นเรื่องที่ผู้วิเคราะห์หรือผู้รับผิดชอบต้องมีความรู้ความเข้าใจและให้ความสำคัญในสิ่งที่เกี่ยวข้อง ต้องมั่นใจว่าวิธีการทำลายตัวอย่างที่ใช้เหมาะสม สามารถกำจัดสารพิษได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล และไม่กระทบต่อส่วน อื่น ๆ

การจัดการตัวอย่างที่ดีต้องคำนึงถึงการดูแลตัวอย่าง ตั้งแต่เก็บตัวอย่าง การนำส่งตัวอย่าง การรับตัวอย่าง การรักษาสภาพตัวอย่าง จนถึงการทำลายตัวอย่างที่วิเคราะห์เสร็จแล้วให้เป็นระบบที่มีความน่าเชื่อถือ ซึ่งมีผลทำให้เกิดความมั่นใจในผลการวิเคราะห์ด้วย จึงจะครบกระบวนการของ “chain-of-custody”

เอกสารอ้างอิง

- American Public Health Association. **Standard methods for the examination of water and wastewater.** 20th ed. Washington, DC: American Public Health Association, 1998.
- Csuros Maria. **Environmental Sampling and Analysis for Technicians.** Lewis publishers. London .1994.

4. Chain-of-custody record: Fill out a chain-of-custody record to accompany each sample or group of samples. The record includes the following information: sample number; signature of collector; date, time, and address of collection; sample type; signatures of persons involved in the chain of possession; and inclusive dates of possession.

5. Sample analysis request sheet: The sample analysis request sheet accompanies sample to the laboratory. The collector completes the field portion of such a form that includes most of the pertinent information noted in the log book. The laboratory portion of such a form is to be completed by laboratory personnel and includes: name of person receiving the sample, laboratory sample number, date of sample receipt, and determinations to be performed.

6. Sample delivery to the laboratory: Deliver sample(s) to laboratory as soon as practicable after collection or within specified time. Insure that samples are in good condition.

7. Receipt and logging of sample: In the laboratory, the sample custodian inspects the condition and seal of the sample, reconciles label information and seal against the chain-of-custody record, assigns a laboratory number, logs sample in the laboratory log book, and stores it in a secured storage room or cabinet until it is assigned to an analyst.

8. Assignment of sample for analysis: The laboratory supervisor usually assigns the sample for analysis. Once sample is in the laboratory, the supervisor or analyst is responsible for its care and custody.

9. Disposal: The laboratory shall have procedures for storage samples for quality assurance or retesting for sample stability (if necessary).

References:

1. American Public Health Association. **Standard methods for the examination of water and wastewater.** 20th ed. Washington, DC: American Public Health Association, 1998.
- Csuros Maria. **Environmental Sampling and Analysis for Technicians.** Lewis publishers. London. 1994

การทดสอบความชำนาญ

ตอนที่ 2 การเลือกใช้สถิติและรูปแบบแสดงผลการประเมิน สมรรถนะของห้องปฏิบัติการ

รัชดา เหมปฐวี และคณะ

การเลือกใช้สถิติในการประเมินสมรรถนะของห้องปฏิบัติการ

การเลือกใช้เทคนิคทางสถิติในการประเมินผลจะต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ของกิจกรรม ซึ่งโดยทั่วไปขั้นตอนในการประเมินผลประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ

1. การเลือกค่ากำหนด (assigned value)
2. การคำนวณทางสถิติสำหรับวัดความสามารถ (performance statistic)
3. การประเมินสมรรถนะ (evaluation of performance)

การเลือกค่ากำหนด

ค่ากำหนดของวัตถุตัวอย่างที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมจำแนกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1. แบบทราบค่า (known value) เป็นค่าที่ได้จากการจัดทำตัวอย่างทดสอบโดยวิธีเฉพาะ เช่น โดยขบวนการผลิต หรือการแจกแจงสารละลายเป็นต้น
2. แบบใช้ค่าอ้างอิงรับรอง (certified reference value) เป็นค่าที่ได้จากวิธีการทดสอบที่กำหนดเฉพาะ (สำหรับการทดสอบเชิงปริมาณ)
3. แบบใช้ค่าอ้างอิง (reference value) เป็นค่าที่ได้โดยการทดสอบ วัด หรือเปรียบเทียบผล ที่ได้จากตัวอย่างทดสอบกับค่าวัสดุอ้างอิงซึ่งสามารถสอบย้อนกลับไปยังมาตรฐานแห่งชาติ หรือมาตรฐานสากลได้
4. แบบใช้ค่ามติจากห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง (consensus values from expert laboratories) เป็นค่าที่ได้จากกลุ่มห้องปฏิบัติการที่มีความเชี่ยวชาญ (expert laboratories) โดยทดสอบตัวอย่างด้วยวิธีที่เหมาะสม เพื่อให้ค่าที่ได้มีความถูกต้องสูง ในบางกรณีจะต้องเป็นห้องปฏิบัติการอ้างอิง (reference laboratories)
5. แบบใช้ค่ามติจากห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมกิจกรรม (consensus values from participant laboratories) เป็นค่าที่ได้จากกลุ่มห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมกิจกรรม

การคำนวณทางสถิติสำหรับวัดความสามารถ (performance statistic)

สถิติที่คณะผู้ดำเนินการ(กลุ่มบริหารจัดการทดสอบความชำนาญ สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ)ใช้ในประเมินสมรรถนะของห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO 5725 : Accuracy



Proficiency Testing

Part 2: Statistical methods for treatment of proficiency testing data and evaluation of performance

Written by Rachada Hemapattawee and Teams

Statistical methods for treatment of proficiency testing data

The statistical techniques used to analyze the results need to be appropriate for each situation. There are, however, three steps common to all proficiency tests, when participants' results are to be evaluated:

1. determination of the assigned value
2. calculation of performance statistics;
3. evaluation of performance

Determination of the assigned value

There are various procedures available for the establishment of assigned values. These procedures involve use of:

1. Know values- with results determined by specific test item formulation (e.g. manufacture or dilution).
2. Certified reference values- as determined by definitive methods (for quantitative tests).
3. Reference values- as determined by analysis, measurement or comparison of the test item alongside a reference material or standard, traceable to a national or international standard.
4. Consensus values from expert laboratories- expert laboratories should have demonstrable competence in the determination of the measurand (s) under test, using validated methods known to be highly precise and accurate, and comparable to methods in general use. The laboratories may, in some situations, be Reference Laboratories.
5. Consensus values from participant laboratories

Calculation of performance statistics

The statistical techniques that the proficiency testing provider (Proficiency testing section, Bureau of Laboratory Accreditation, Department of Science Service) uses to analyze the result are from ISO 5725 : Accuracy (trueness and precision) of

(trueness and precision) of measurement method and results (Part 2:1994 Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method, Part 5:1998 Alternative methods for the determination of precision of a standard measurement method) และ ISO/IEC Guide 43: Proficiency testing by interlaboratory comparisons-Part 1:1997 Development and operation of proficiency testing schemes. ซึ่งในขณะนี้ดำเนินการ อยู่ 2 รูปแบบ ได้แก่

1. สถิติโรบัสต์ (robust statistic)

เป็นสถิติที่ใช้ประเมินสมรรถนะของห้องปฏิบัติการ โดยการหาค่าเฉลี่ยโรบัสต์ (robust average: x^*) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโรบัสต์ (robust standard deviation: s^*) โดยวิธี Algorithm A ซึ่งใช้ค่าดังกล่าวในการคำนวณหาค่า robust z-score ของห้องปฏิบัติการ ดังนี้

เมื่อ X_i = participant's *result*
 X^* = robust average
 S^* = robust standard deviation

2. ค่า E_n value

ค่า E_n value เป็นค่าที่บ่งบอกสมรรถนะของห้องปฏิบัติการ โดยการนำผลทดสอบที่ระบุค่าความไม่แน่นอน (uncertainty) ของห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมโครงการมาประเมินผลเปรียบเทียบกับค่าอ้างอิง (reference value) ของสารอ้างอิง สูตรการคำนวณค่า E_n คือ

เมื่อ X = participant's result
 X_{ref} = reference laboratory's result
 U_{lab} = participant's uncertainty
 U_{ref} = reference laboratory's uncertainty

การประเมินสมรรถนะ (evaluation of performance)

การประเมินสมรรถนะ (evaluation of performance) ของห้องปฏิบัติการด้วยค่า z-score มีเกณฑ์ตัดสิน ดังแสดงในตารางที่ 1

measurement method and results (Part 2: 1994 Basic method for the determination for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method, Part 5: 1998 Alternative methods for the determination of precision of a standard measurement method) and ISO/IEC Guide 43: Proficiency testing by interlaboratory comparison-Part 1: 1997 Development and operation of proficiency testing schemes. There are two techniques to measure performance as follows:

1. Robust statistic

To statistically evaluate the participants' results (for testing program), the DSS uses z-scores based on robust summary statistics (robust standard deviation and robust average) performed by Algorithm A

A standard form for the calculation of z-scores is:

where X_i = is the participant's *result*
 X^* = robust average
 S^* = robust standard deviation

1. E_n value

For calibration program, E_n ratio is used to evaluate participant's results. Their results are compared to the reference laboratory's results not with those of the other laboratories. E_n stands for Error normalized and is defined as:

where X = participant's result
 X_{ref} = reference laboratory's result
 U_{lab} = participant's uncertainty
 U_{ref} = reference laboratory's uncertainty

Evaluation of performance

Z-scores are used to evaluate participants' results for testing program. The criteria for determining z-scores is shown in Table 1.

ตารางที่ 1: เกณฑ์การประเมินผล z-score

การแสดงผลค่า z-score	เกณฑ์การยอมรับผล	แผนภูมิ
$ z \leq 2$	ผลเป็นที่น่าพอใจ (satisfactory)	
$2 < z < 3$	ผลเป็นที่สงสัยต้องตรวจสอบ (questionable)	
$ z \geq 3$	ผลไม่เป็นที่น่าพอใจ (unsatisfactory)	

Table 1 : z-score criteria

z-score values	Performance evaluation	chart
$ z \leq 2$	satisfactory	
$2 < z < 3$	questionable	
$ z \geq 3$	unsatisfactory	

สำหรับการประเมินสมรรถนะของห้องปฏิบัติการด้วยค่า E_n value มีเกณฑ์ตัดสินดังนี้

- $|E_n| < 1$: ผลเป็นที่น่าพอใจ (satisfactory)
- $|E_n| > 1$: ผลไม่เป็นที่น่าพอใจ (unsatisfactory)

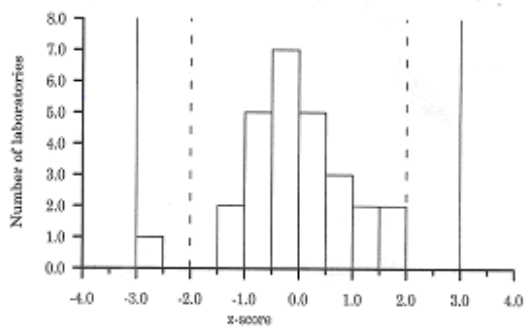
For calibration program, E_n values are used to evaluate participants' results. The criteria for determining E_n values are as follows:

- $|E_n| < 1$: satisfactory
- $|E_n| > 1$: unsatisfactory

รูปแบบผลการประเมินผล (graphic reports for proficiency testing)

การแสดงผลประเมินสมรรถนะของห้องปฏิบัติการ ที่เข้าร่วมกิจกรรมทั้งหมดสามารถแสดงด้วยแผนภูมิรูปแบบต่างๆ ดังนี้

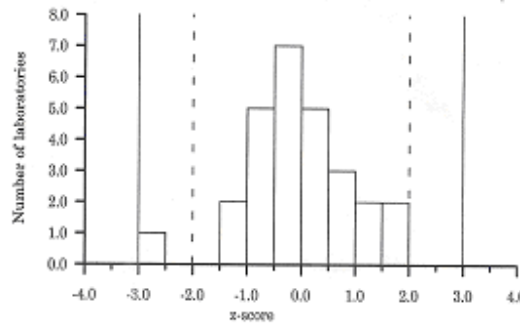
1. Histograms of z-scores



Graphic reports for proficiency testing

Performance scores in each round of a proficiency testing schemes can be prepared by graphs to simplify the presentation and interpretation.

1. Histograms of z-scores



รูปที่ 1 : แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ของจำนวนห้องปฏิบัติการกับค่า z-score

เป็นกราฟแท่งแสดงความถี่ของจำนวนห้องปฏิบัติการที่ได้ค่า z-score อยู่ในช่วงเดียวกัน โดยแกน X แสดงค่า z-score และแกน Y แสดงจำนวนห้องปฏิบัติการที่มีค่า z-score อยู่ในช่วงเดียวกัน กราฟชนิดนี้สามารถ บ่งบอกความถี่ของห้องปฏิบัติการในแต่ละช่วงสมรรถนะ ห้องปฏิบัติการสามารถทราบถึงศักยภาพของตนในกลุ่มการทดสอบความชำนาญนั้นๆ

Figure 1 : Histogram of z-scores for one round of a proficiency test

Histograms are suitable method of graphical presentation to show the number of laboratories falls within the same z-score. The X axis represents z-scores, while the Y axis represents the number of laboratories. Individual participants can identify the position of their own scores and assess their performance and the need to investigate their methods.

2 Bar-plots of z-scores

2 Bar-plots of z-scores

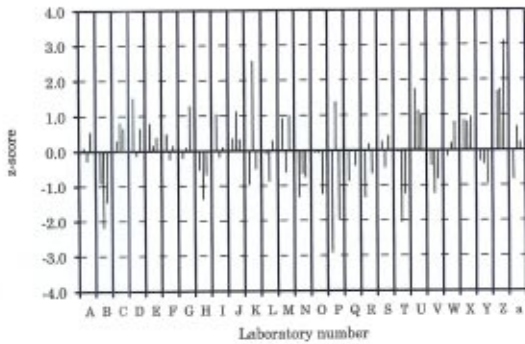


Figure 9 — Bar-chart of z-scores for one round of a proficiency test in which the participants determined the concentrations of three allergen specific IgE antibodies (data from Table 7).

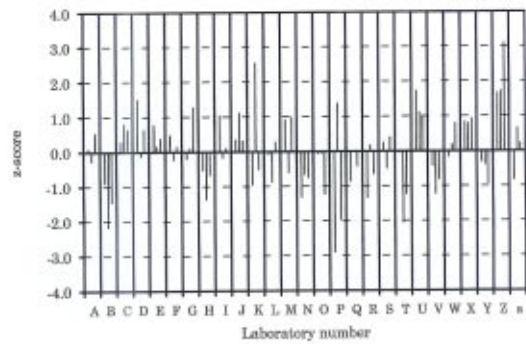


Figure 9 — Bar-chart of z-scores for one round of a proficiency test in which the participants determined the concentrations of three allergen specific IgE antibodies (data from Table 7).

รูปที่ 2: แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า z-scores กับรหัสห้องปฏิบัติการ

Figure 2: Bar-chart of z-scores for one round of a proficiency test

กราฟชนิดนี้เหมาะสำหรับกิจกรรมที่มีจำนวนห้องปฏิบัติการไม่มากนัก แต่มีรายการทดสอบที่ต้องการแสดงผลในภาพรวมมากกว่า 1 รายการ

Bar-plots are a suitable method of presenting the z-scores for a number of similar characteristics in one graph.

3. Plots of repeatability standard deviations

3. Plots of repeatability standard deviations

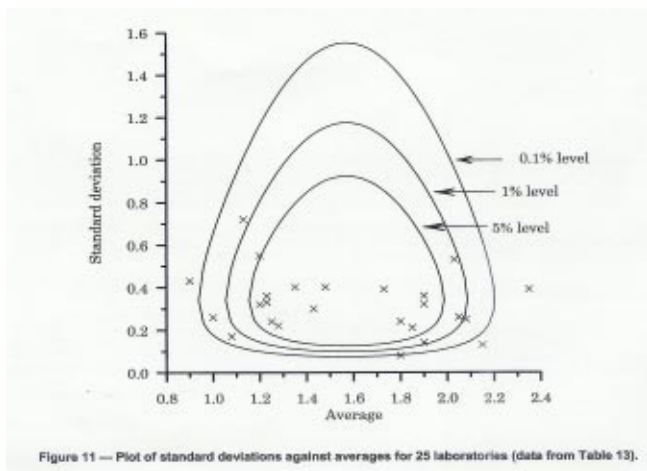


Figure 11 — Plot of standard deviations against averages for 25 laboratories (data from Table 13).

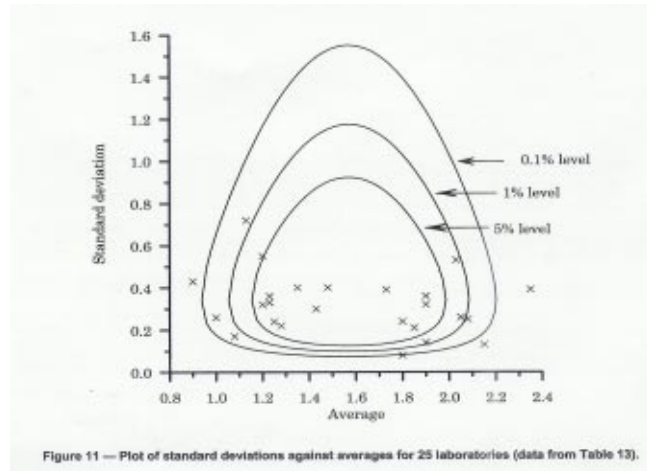


Figure 11 — Plot of standard deviations against averages for 25 laboratories (data from Table 13).

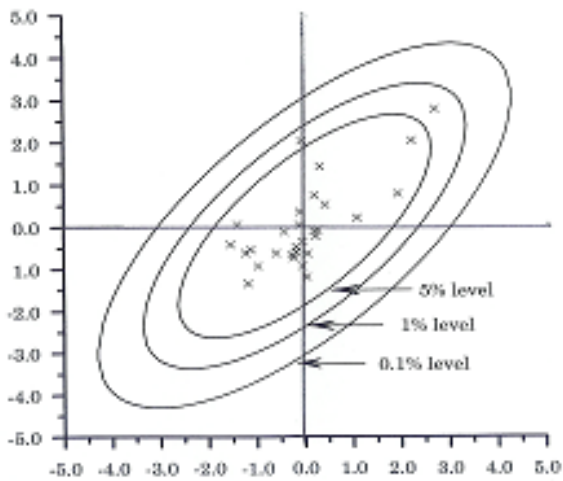
รูปที่ 3: แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าเฉลี่ยกับค่าส่วนเบี่ยงมาตรฐานจากข้อมูลของกลุ่มห้องปฏิบัติการที่ระดับความเชื่อมั่น 95% , 99% และ 99.9%

Figure 3: Plot of standard deviations against averages for participating laboratories at the confidence levels 95%, 99% and 99.9%

Plots of repeatability standard deviations เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเบี่ยงเบนที่เกิดขึ้นภายในห้องปฏิบัติการ (Within-laboratory standard deviation) กับค่าเฉลี่ยของผลการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการนั้นๆ จากกราฟดังกล่าว ทำให้ห้องปฏิบัติการสามารถทราบได้ว่า ผลการวิเคราะห์ของตนอยู่ในกลุ่มหรือไม่ และความสามารถในการวิเคราะห์ซ้ำ (repeatability) ของห้องปฏิบัติการเป็นเช่นไร

When replicate measurements are made by the participants in a round of a proficiency testing schemes, the results may be used to produce a plot to identify any laboratories whose average and standard deviation are unusual. The graph is constructed by plotting the within-laboratory standard deviation for each laboratory against the corresponding average for the laboratory.

1. Youden plot



รูปที่ 4: แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า z-score ของ Sample A กับ Sample B ของกลุ่มห้องปฏิบัติการ

Youden plot เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ของผลการวิเคราะห์ตัวอย่าง 2 ค่า ของกลุ่มห้องปฏิบัติการ จากกราฟดังกล่าวสามารถบ่งบอกลักษณะของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นว่าเป็นชนิด random errors หรือ systematic errors และทราบถึงแนวโน้มของการเกิดความผิดพลาดที่เกิดขึ้นภายในห้องปฏิบัติการ การเตรียมตัวอย่างและการประเมินความสามารถของห้องปฏิบัติการจะได้กล่าวถึงในวารสารฉบับต่อไป

4. Youden plot

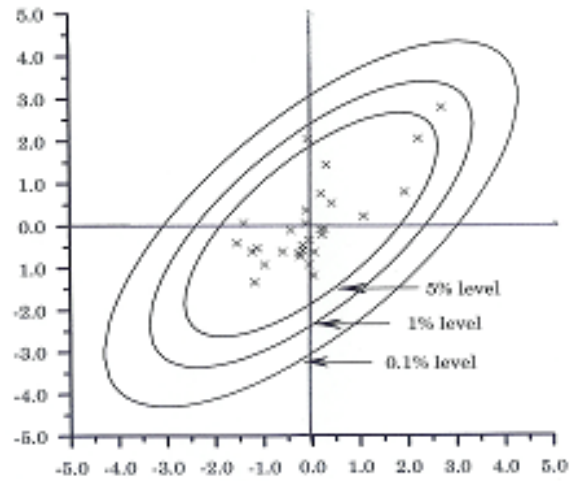


Figure 4: Plots of z-score for Sample A versus z-score for Sample B

These charts are generated for pairs of results. Youden two-sample diagrams are presented to highlight laboratory systematic errors and random errors.

The next BLA Newsletter, we will continue talking about test item preparation and management.



*คณะ: -วรรณี อุไพบูรณ์ และศุภกัญญา พลเดช

*Teams:- Wannee Aupaiboon and Sukanya Pondet



ระบบฐานข้อมูล

ตอนที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฐานข้อมูล

ธวัชชัย สุขสาย

Database System

Section 1 : Introduction

Written by Thawatchai Suksai



File

แฟ้มข้อมูลหรือไฟล์ (File)

ปัจจุบันมนุษย์ได้นำเอาข้อมูลมาใช้งานมากมาย เช่น ผู้มาติดต่อราชการต้องนำบัตรประชาชนขึ้นยื่นความเป็นตัวของตัวเองบุคคลนั้น การฝาก-ถอนเงินต้องมีสมุดฝากเงินหรือต้องมีบัตร ATM ซึ่งบัตรประชาชน สมุดเงินฝาก บัตร ATM นี้เป็นรูปแบบหนึ่งของข้อมูลที่เรารู้จักอยู่เป็นประจำ

ในอดีตการเก็บข้อมูลนั้นจะอยู่ในรูปแบบของแฟ้มเอกสาร เช่น ประวัติข้าราชการ ประวัติการฝึกอบรม ซึ่งข้อมูลที่เก็บในแต่ละแฟ้มเอกสารอาจจะมีความสัมพันธ์กันหรือไม่ก็ได้ ต่อมาเมื่อองค์กรมีขนาดใหญ่ขึ้น จำนวนข้อมูลมีมากขึ้น ความต้องการใช้ข้อมูลเริ่มมีความซับซ้อนและเกี่ยวพันกันมากขึ้น จึงมีการคิดค้นวิธีการจัดเก็บข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถเรียกใช้งานได้ง่ายและรวดเร็วด้วยการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งาน

การทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้นเป็นการทำงานกับหน่วยความจำของระบบ โดยหน่วยความจำของระบบคอมพิวเตอร์จำแนกออกเป็น 2 ส่วนคือ หน่วยความจำหลัก (main memory) และหน่วยความจำสำรอง (secondary memory) ปัญหาของหน่วยความจำหลักคือ มีขนาดเล็กและไม่สามารถจัดเก็บให้คงอยู่ถาวรได้ ดังนั้นการจัดเก็บข้อมูลเพื่อนำไปใช้งานในโอกาสต่อไปจึงต้องจัดเก็บในหน่วยความจำสำรอง ได้แก่ ฮาร์ดดิสก์ ดิสเก็ตต์ ซีดีรอม หรือหน่วยความจำแบบอื่นๆ ในรูปแบบของไฟล์ข้อมูล (data file)

ไฟล์เป็นกลุ่มข้อมูลที่เก็บอยู่บนฮาร์ดดิสก์หรือสื่ออื่นๆ ที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ภายในไม่จำกัดรูปแบบการจัดเก็บ สามารถเก็บข้อมูลได้หลากหลายและจำนวนมากๆ ได้

ข้อมูลที่เก็บอยู่ภายในไฟล์จำแนกได้ 3 ชนิด คือ ไฟล์ข้อมูลทั่วไป (general) ไฟล์ข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบ (administrator) และไฟล์ข้อมูลสำหรับใช้งานโปรแกรม (executable) ได้

directory หรือ folder คือ สถานที่ที่อยู่ของไฟล์ ซึ่งคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งสามารถมี directory ได้หลายdirectory และแต่ละ directory สามารถมีdirectoryย่อยได้ การเรียกใช้งานไฟล์ผู้ใช้ก็ต้องทราบชื่อหรือตำแหน่งที่อยู่ของไฟล์นั้น เราเรียกเส้นทางการจัดเก็บไฟล์ในdirectoryนั้นว่า พาท (path) เช่น c:\mydocument\เอกสาร1 c: เป็นฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ \ เป็นส่วนแรกสุดของไดเรกทอรีเรียกว่า root mydocument เอกสาร 1 เรียกว่า สับไดเรกทอรี

In the past, data recording was in form of document file such as governmental officer record and training record. Any data may or may not correlated with each other. Further, the organizations were enlarged and datum were much more complicated and correlated, so computer would be used for recording in the form of database. Today database has been used in many tasks, for instance the identification by card, bank book or ATM.

Computational program is worked with system memory consisting of main memory and secondary memory. With small size and non-permanent main memory recording, the secondary memories are used by hard disk , diskette, CD-Rom or other form of data file.

Files recording in hard disk or other media can be kept in several form which may be distinguished as general file, administrator file and executable file.

Directory or folder is file address. A computer may have many directories and each directory may have many sub-directories. User must know file name and address before the file is opened. Path is called for route of recording file in directory, for example

c:\mydocument\document 1

- c: is hard disk drive
- \my document is the first path of directory
- \document 1 is sub-directory

File structure

1. Bit is the smallest data unit in computer system. Its status is 0 or 1.
2. Byte is consisted of 8 bits (8 bits = 1 byte) for instance, 11110110 equal T
3. Character is symbol for data code in order to use in 256 different characters.
4. Field is using characters in order to have meaning such as position field.
5. Record is using fields which are correlated.

โครงสร้างของไฟล์

1. บิต(bit) คือ หน่วยข้อมูลที่เล็กที่สุดในระบบคอมพิวเตอร์ ที่นำมาประกอบเป็นรหัสแทนข้อมูล โดยบิตจะมีอยู่เพียงหนึ่งสถานะ เท่านั้น คือ 0 หรือ 1

2. ไบท์(byte) คือ หน่วยข้อมูลที่นำบิตมารวมกันเช่น 8 บิต เท่ากับ 1 ไบต์

1111 0110 เท่ากับ T (สมมติ)

3. ตัวอักษร(character) คือ สัญลักษณ์ที่ใช้สื่อความหมายแทนรหัสข้อมูลในคอมพิวเตอร์ กับ ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ สามารถสร้างรหัสแทนข้อมูลเพื่อใช้แทนตัวอักษรที่แตกต่างกันได้ 256 ตัวอักษร

4. เขตข้อมูลหรือฟิลด์(field) คือ การนำตัวอักษร ตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไปมารวมกันเพื่อให้เกิดความหมาย เช่น ฟิลด์ position เป็นฟิลด์ที่ใช้เก็บข้อมูล ตำแหน่ง

5. ระเบียบหรือเรคคอร์ด(record) คือ การนำเอาเขตข้อมูลหลายๆเขตมาไว้ด้วยกัน ซึ่งเขตข้อมูลเหล่านี้ จะต้องเป็นเขตข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน

ข้อจำกัดของวิธีไฟล์

1. ข้อมูลมีการจัดเก็บแยกจากกัน
2. ข้อมูลมีความซ้ำซ้อน
3. ข้อมูลมีความขัดแย้งกัน
4. มีรูปแบบที่ไม่ตรงกัน

ฐานข้อมูล(database)

ความยุ่งยากจากในนำข้อมูลจากไฟล์ข้อมูลมาใช้งานที่ต้องขึ้นอยู่กับโปรแกรมที่ใช้จัดเก็บทำให้ประสิทธิภาพในการใช้งานลดลง ยกต่อการขยายตัวในอนาคต และในบางกรณีไฟล์ข้อมูลที่มีอยู่ไม่สามารถนำมาใช้งานร่วมกันได้กับไฟล์ข้อมูลที่ใช้อีกโปรแกรมหนึ่ง เป็นผลให้เกิดระบบการจัดเก็บข้อมูลแบบใหม่ ที่เรียกว่า “ฐานข้อมูล”

ฐานข้อมูลเป็นระบบจัดเก็บข้อมูลที่แตกต่างไปจากไฟล์ข้อมูล ทั้งนี้เพราะฐานข้อมูลใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันไว้ในตารางที่เรียกว่าตารางสัมพันธ์ (relation table) มีหลักการพื้นฐานมาจากทฤษฎีเซต (theory of set) ซึ่งเป็นคณิตศาสตร์แบบหนึ่ง ข้อมูลจะถูกนำเสนอในรูปแบบตาราง เพราะสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย สะดวกต่อการค้นหาและนำข้อมูลขึ้นมาแสดงผลเพื่อความสะดวกในการจัดเก็บและค้นหา ไม่ได้เก็บทุกอย่างไว้ที่เดียวเหมือนไฟล์ข้อมูล

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์
1	นายโอเวน	project manager	0-2777-4422
2	นางสาววิกตอเรีย	system administrator	0-2777-4423
3	นายโรนัลโด	programmer	0-2777-4423

Limit of Filing

1. Datum have to be recorded separately.
2. Datum may be duplicated.
3. Datum may conflict with others.
4. Datum may be different form.

Database

Difficulty of executing file depends on efficiency of program recording. In some cases, data file can't be used together with other data files, so the new form of recording has been created “database”.

Database is recording system which is different from data file because it is used relation table basing on theory of set. Data is presented in the form of table which is easier, more comfortable and clearer.

Order	Name-Surname	Position	Telephone no.
1	Mr. Oven	Project manager	0-2777-4422
2	Miss Victoria	System administrator	0-2777-4423
3	Mr. Ronaldal	Programmer	0-2777-4423

Table shows order, name-surname, position and telephone number as Field name which classify the type of data in the next rows.

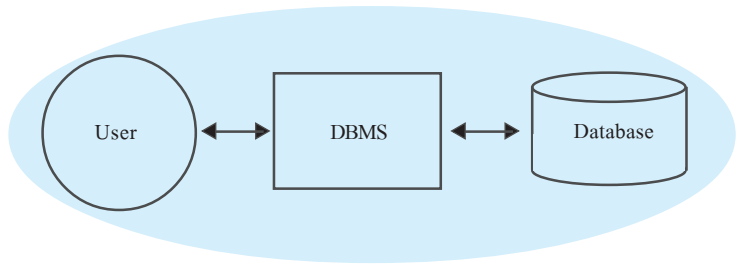
Database Management System

All datum are storied in the table. Database is not allowed directly connection between data but it has to act by using database management system (DBMS).

Main purpose of DBMS is filing data independent from hard disk by managing and controlling the relation between database. Users can use data from database without knowing internal structure, so the users can be anyone who are not specified as programmers.



(Field name) ทำหน้าที่เป็นตัวกำหนดว่าข้อมูลที่แสดงในแถวถัดไปเป็นข้อมูลประเภทใด โดยชื่อฟิลด์ “ลำดับที่” กำหนดว่าที่อยู่แถวถัดไปต้องเป็นข้อมูลลำดับที่ 1 2 และ 3 จะไม่มีการนำข้อมูลประเภทอื่นมาแสดงในฟิลด์ ลำดับที่



ระบบจัดการฐานข้อมูล

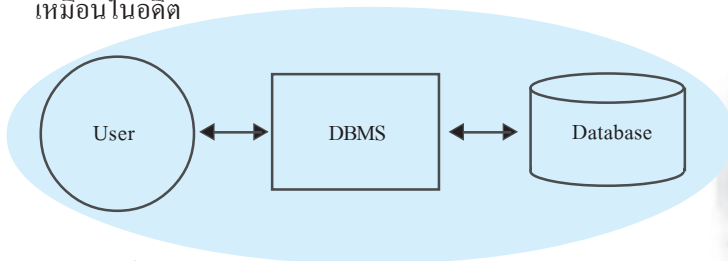
เนื่องจากข้อมูลทั้งหมดถูกจัดเก็บในตาราง แต่ระบบฐานข้อมูลนั้นไม่อนุญาตให้มีการติดต่อกับข้อมูลที่อยู่ภายในได้โดยตรง ต้องกระทำผ่านระบบการจัดการฐานข้อมูล (database management system) หรือ DBMS จึงจะใช้ข้อมูลได้

หน้าที่หลักของ DBMS คือทำให้การเรียกใช้ข้อมูลเป็นอิสระจากฮาร์ดแวร์ โดยทำหน้าที่จัดการและควบคุมความถูกต้อง ความซ้ำซ้อน และความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลภายในฐานข้อมูล แทนโปรแกรมเมอร์ ส่งผลให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ข้อมูลได้จากฐานข้อมูลโดยไม่ต้องทราบถึงโครงสร้างภายใน ทำให้การใช้งานข้อมูลกระจายไปยังกลุ่มผู้ใช้ทั่วไปไม่อยู่เฉพาะกลุ่มโปรแกรมเมอร์เหมือนในอดีต

Advantage of Database

1. decreasing complicating data
2. Avoiding conflicting data
3. Joining data between unit in the organization
4. Standardization form of data
5. Data safety
6. Adjusting capability level for database users
7. Responding need for several form of database

In the next issue, we will know more about data base and architecture of database.



ประโยชน์ของฐานข้อมูล

1. ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล
 2. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล
 3. แต่ละหน่วยขององค์กรสามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้
 4. กำหนดรูปแบบของข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน
 5. รักษาความถูกต้องของข้อมูลได้
 6. กำหนดระดับความสามารถในการใช้ฐานข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคน
 7. ตอบสนองความต้องการใช้ข้อมูลในหลายรูปแบบ
- ในวารสารฉบับหน้า จะกล่าวถึง สถาปัตยกรรมของฐานข้อมูล สำหรับฉบับนี้ สวัสดีครับ



1. จาก APLAC News Notes

ฉบับที่ 75 ประจำเดือน สิงหาคม 2547 ได้เสนอข่าวของสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสถานภาพสมาชิกจากประเภท Associate member เป็นประเภท Full member เมื่อเดือนกรกฎาคม 2547 และสำนักฯ ได้ให้การรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบทางด้านสิ่งแวดล้อมแล้ว 2 ห้องปฏิบัติการ ได้แก่ บริษัท บีจีที วอเตอร์ จำกัด และบริษัท เทสต์ เทค จำกัด ในวันที่ 7 กรกฎาคม 2547 พร้อมทั้งได้จัดแถลงข่าวการมอบหนังสือรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบ ให้แก่ทั้ง 2 บริษัท โดย ดร.สุจินดา โชติพานิช อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์บริการ เมื่อวันที่ 19 กรกฎาคม 2547 ณ โรงแรมเอเชีย กรุงเทพฯ

ฉบับที่ 76 ประจำเดือน ตุลาคม 2547 ได้เสนอข่าวของสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ เกี่ยวกับกิจกรรมทดสอบความชำนาญ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถในการทดสอบของห้องปฏิบัติการในประเทศไทย โดยได้จัดกิจกรรมฯ ไปแล้ว 6 โปรแกรมตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนกันยายน 2547 สำหรับปีงบประมาณ 2548 (ตุลาคม 2547 – กันยายน 2548) ได้จัดกิจกรรมฯ ไว้ 14 โปรแกรมด้วยกัน

2. สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการมีนโยบายให้การรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบที่มีที่ตั้งถาวรในประเทศไทยเท่านั้น โดยมีขอบข่ายการรับรองฯ ทางสาขา เคมี ฟิสิกส์ และ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ได้แก่

- อุตสาหกรรมน้ำตาล และผลิตภัณฑ์น้ำตาล
- อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ และผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง
- อุตสาหกรรมภาชนะบรรจุอาหาร และวัสดุที่เกี่ยวข้อง
- อุตสาหกรรมยางพารา และผลิตภัณฑ์ยาง
- อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ (เฉพาะที่ไม่ได้ใช้ทำยา)
- อุตสาหกรรมรองเท้า และเครื่องหนัง
- อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์พลาสติก
- อุตสาหกรรมเซรามิก และแก้ว
- ด้านสิ่งแวดล้อม
- อุตสาหกรรมปิโตรเคมี (ขั้นกลางและขั้นปลาย)
- อุตสาหกรรมการผลิตกระดาษ และผลิตภัณฑ์กระดาษ

1. From APLAC News Notes

Issue No. 75 August 2004, BLA informed that it has been appointed to be a full member of APLAC since July 2004. Until now, the BLA has accredited two laboratories, in the field of environmental testing, namely BJT Water Co, Ltd and Test Tech Co, Ltd on July 7, 2004. The granting ceremony was held at the Asia Hotel, Bangkok on 19 July 2004 and Dr. Suchinda Chotipanich (Director of the Department of Science Service) granted the certificates to both laboratories.

Issue No. 76 October 2004, BLA informed about proficiency testing activities that had organised from January to September 2004 up to 6 PT programs. For the incoming fiscal year 2005 (October 2004 to September 2005) the BLA will be offering 14 PT programs.

2. The Bureau of Laboratory Accreditation is responsible for providing accreditation service for testing laboratories in Thailand, in the fields of physical, chemical and biological testing:

Physical Testing Field

- Sugar and sugar products
- Animal feeds and related products
- Food packaging and related materials
- Natural rubber and rubber products
- Chemical (non-pharmaceutical products)
- Shoes and leather products
- Plastic products
- Ceramic and glass products
- Environment
- Petrochemical products (intermediate and downstream)
- Paper making and paper products

การอบรม / สัมมนา

Training/Seminar

การพัฒนาบุคลากรโดยจัดอบรม / สัมมนาให้แก่บุคลากรภายใน ซึ่งเป็นผู้ประเมินของ วศ. และผู้เกี่ยวข้อง ในโครงการที่ปรึกษาด้านระบบคุณภาพดังนี้

During November 2004 to November 2005, the BLA has organised a number of trainings, seminars and workshops for staff and assessors as follows

หลักสูตร / เรื่อง (Program Titles)	วันที่ (Dates)
1. การสัมมนาเรื่อง การยอมรับร่วมในระดับสากลของหน่วยรับรองห้องปฏิบัติการในมุมมองของ Peer evaluator.(International Mutual Recognition Arrangement for Laboratory Accreditation in the Viewpoint of Peer evaluator)	22 พ.ย. 2547 (November 22, 2004)
2. การอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตร การใช้สถิติในการประเมินตัวชี้วัดความสำเร็จของหน่วยงาน (The use of Statistical tool to evaluate the efficiency of the organization)	29 – 30 พ.ย. 2547 (November 29 - 30, 2004)
3. การอบรมหลักสูตร ทักษะการเขียนและการสื่อสารภาษาอังกฤษ (English Writing and Communication)	5 ม.ค. – 18 มี.ค. 2548 (January 5, 2005 to March 18, 2005)
4. การสัมมนาเรื่อง สรุปประเด็น Method Validation (Key Issues for Method Validation)	11 ม.ค. 2548 (January 19, 2005)
5. การสัมมนาเรื่อง แนวทางการประเมินการสอบเทียบภายในห้องปฏิบัติการทดสอบ : เครื่องชั่ง เครื่องแก้วปริมาตร และเครื่องมือวัดอุณหภูมิ (Guidelines for assessing testing laboratories performing internal calibrations including balance, volumetric glassware, temperature controlled equipments)	24-25 ก.พ. 2548 (February 24-25, 2005)
6. การสัมมนาเรื่อง Method Validation สำหรับผู้ประเมิน (Method Validation for Assessors)	15 มี.ค. 2548 (March 15, 2005)
7. การอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตร Assessor Training Course	21-25 มี.ค. 2548 (March 21-25, 2005)
8. การสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง Harmonize Assessor of Uncertainty of Measurement for Testing	25 – 27 พ.ค. 2548 (May 25 - 27, 2005)
9. การสัมมนาเรื่อง หลักการประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการ (Laboratory Quality Assurance)	31 พ.ค.2548 (May 31, 2005)
10. การสัมมนาเรื่อง หลักการประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการตามข้อกำหนด ISO/IEC 17025 (Guidelines for assessing laboratories for compliance with ISO/IEC 17025)	10 มิ.ย. 2548 (June 10, 2005)
11. การสัมมนา Key Performance Indicators (KPIs) in the peer evaluation process (ILAC P7 : 2003)	8 ส.ค. 2548 (August 8, 2005)

นอกจากนี้ทางสำนักฯยังได้จัดอบรม/ สัมมนาให้แก่ห้องปฏิบัติการ ที่เข้าร่วมกิจกรรมทดสอบความชำนาญรวม 6 กิจกรรม ซึ่งบางสาขาได้ทำพิธีเปิด โครงการฯ แล้ว ได้แก่สาขาที่ 4 - 6 การสัมมนาฯ สาขาต่างๆ มีดังนี้

For the fiscal year 2005, the DSS has planned to conduct the meetings for laboratories participated in 6 proficiency testing programs as follows:

หลักสูตร / เรื่อง (Program Titles)	วันเปิดโครงการฯ Opening meeting	วันปิดโครงการฯ Closing meeting
1. จุลชีววิทยา รายการ Aerobic plate count in starch	22 พ.ย. 2547 (November22, 2004)	25 ก.พ. 2548 (February25, 2005)
2. สิ่งแวดล้อม รายการ โลหะหนักในน้ำ (Waste water analysis: Heavy metal)	12 ม.ค. 2548 (January12, 2005)	22 เม.ย. 2548 (April 22 ,2005)
3. สิ่งแวดล้อม รายการ สารแขวนลอยในน้ำและความเป็นกรด - ด่างในน้ำ (Waste water analysis : Suspended solids , pH)	14 มี.ค. 2548 (March 14, 2005)	24 มิ.ย. 2548 (June 24, 2005)
4. สอบเทียบ รายการ Micrometer และ Dial gauge (Calibration of Micrometer and Dial gauge)	-	20 พ.ค. 2548 (May 20,2005)
5. เคมี รายการ ความชื้น โปรตีน ไขมัน เถ้า และฟอสฟอรัสในอาหารสัตว์ (Feeding stuffs: Proximate analysis)	-	7 มิ.ย. 2548 (June 7, 2005)
6. สอบเทียบ รายการ Volumetric flask และ Volumetric pipette (Calibration of Volumetric flask and Volumetric pipette)	--	16 มิ.ย. 2548 (June 16, 2005)



กิจกรรม Activities



การสัมมนาเรื่อง “การยอมรับร่วมในระดับสากลของหน่วยรับรองห้องปฏิบัติการในมุมมองของ Peer evaluator” วันที่ 22 พฤศจิกายน 2547 ณ ห้องประกายเพชร โรงแรมเอเชีย กรุงเทพฯ

Seminar on International mutual Recognition Arrangement for Laboratory Accreditation in the Viewpoint of Peer evaluator on November 22, 2004 at the Asia Hotel, Bangkok.



กิจกรรม Activities



การอบรมหลักสูตร “ การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ
โดยภาษา UML ”
วันที่ 13 - 14 ธันวาคม 2547 ณ อาคารสถานศึกษาเคมีปฏิบัติ
กรมวิทยาศาสตร์บริการ

Object System Analysis and Design with UML
from December 13 - 14, 2004
at the Department of Science Service.



การอบรมเชิงปฏิบัติการหลักสูตร “การใช้สถิติในการ
ประเมินตัวชี้วัดความสำเร็จของหน่วยงาน”
วันที่ 29 - 30 พฤศจิกายน 2547 ณ อาคารสถานศึกษา
เคมีปฏิบัติ กรมวิทยาศาสตร์บริการ

Workshop on the use of Statistical tool to evaluate the
efficiency of the organization
from November 29 - 30, 2004
at the Department of Science Service.



การสัมมนาพิธีเปิดโครงการ กิจกรรมการทดสอบความชำนาญ
สาขาจุลชีววิทยา รายการ Aerobic plate count in starch
วันที่ 22 พฤศจิกายน 2547 ณ อาคารสถานศึกษาเคมีปฏิบัติ
กรมวิทยาศาสตร์บริการ

The Opening meeting for laboratories participated in proficiency
testing program on aerobic plate count in starch
on November 22, 2004 at the Department of Science Service.



กิจกรรม Activities

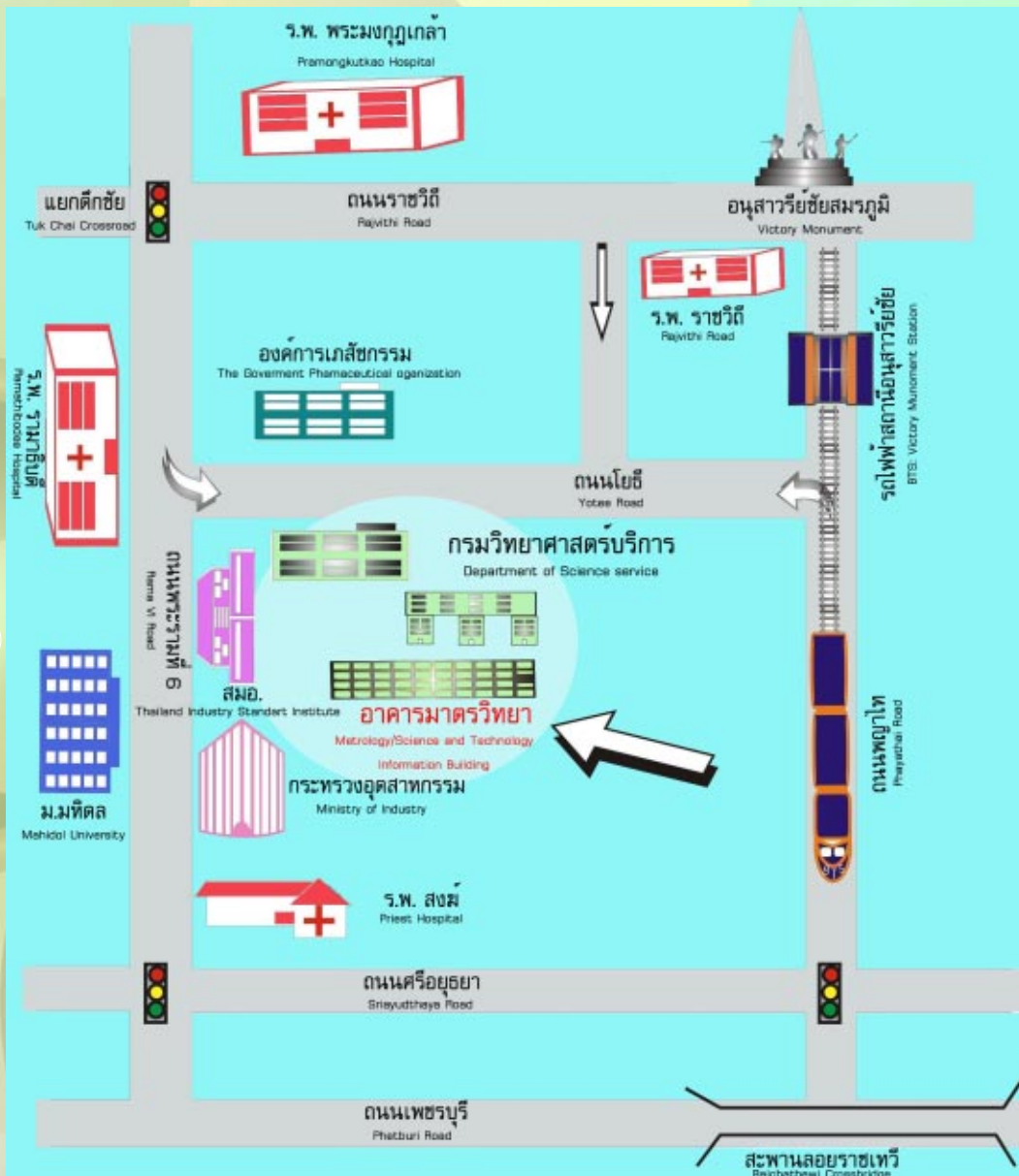


การประชุมหารือเรื่อง “การถ่ายทอดเทคโนโลยีเข้าสู่ Real Sector”
วันที่ 15 ธันวาคม 2547 ณ อาคารสถานศึกษาเคมีปฏิบัติ กรมวิทยาศาสตร์บริการ
จัดโดย กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

The meeting on technology transfer to Real Sector organized by the Ministry of
Science and Technology

on December 15, 2004 at the Department of Science Service.





❁ ห้องปฏิบัติการของท่านจะเป็นที่ยอมรับและเชื่อถือได้ทั้งในและต่างประเทศ หากท่านได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบตาม ISO/IEC 17025 ท่านขอการรับรองแล้วหรือยัง? หากยัง

☞ ติดต่อ.....กลุ่มกำกับดูแลมาตรฐานห้องปฏิบัติการ โทร. 0-2201-7125, 0-2201-7132

❁ ท่านมั่นใจหรือว่าผลการวิเคราะห์ทดสอบของห้องปฏิบัติการมีความน่าเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด ถ้าไม่มั่นใจขอแนะนำให้มาใช้บริการของสำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ เพราะเราเป็นหน่วยงานกลางในการบริหารจัดการทดสอบความชำนาญของห้องปฏิบัติการซึ่งสามารถให้การประเมินความสามารถของห้องปฏิบัติการของท่านได้

☞ ติดต่อ.....กลุ่มบริหารจัดการทดสอบความชำนาญ โทร. 0-2201-7332-3

❁ ท่านสามารถสืบค้นหรือดาวน์โหลดข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของห้องปฏิบัติการได้ที่ <http://www.dss.go.th> และ <http://index.dss.go.th>

☞ ติดต่อ.....กลุ่มทะเบียนและดัชนีความสามารถห้องปฏิบัติการ โทร. 0-2201-7165

สำนักบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ
BUREAU OF LABORATORY ACCREDITATION