

## เทคนิคการเตรียมตัวอย่างด้วยวิธี

## spike ใน Matrix Sample

วรรณิ อุไพบูรณ์\*



การเตรียมตัวอย่างสำหรับกิจกรรมทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ นับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะจะต้องมั่นใจในความเป็นเนื้อเดียวกันของตัวอย่างก่อนที่จะส่งตัวอย่างให้แก่ห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมกิจกรรมฯ ดังนั้นบุคลากรที่จะเตรียมตัวอย่าง ควรมีทักษะและประสบการณ์ในการปฏิบัติงานให้ได้ตัวอย่างที่เหมาะสมในกิจกรรมนั้น ๆ บุคลากรที่มีศักยภาพในการปฏิบัติงานสูงก็จะส่งผลในแง่บวกและประสบความสำเร็จในงานที่ตนปฏิบัติ ฉะนั้น การให้ความสำคัญกับการพัฒนาบุคลากร จึงเป็นสิ่งสำคัญของหน่วยงานที่จะต้องให้บุคลากรได้มีโอกาสในการฝึกอบรมในหลักสูตรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานที่ปฏิบัติ ซึ่งอาจจะจัดโดยหน่วยงานอื่น ๆ ในประเทศหรือต่างประเทศ การศึกษาดูงานและฝึกปฏิบัติการจริง เพื่อนำความรู้กลับมาใช้ในการปฏิบัติงาน และเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพด้านทักษะ ให้มีความเชี่ยวชาญในงานที่ทำมากขึ้น และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ปรับปรุงงานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น กรมวิทยาศาสตร์บริการได้ให้การสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรของศูนย์บริหารจัดการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการเป็นอย่างดี โดยการส่งบุคลากรของศูนย์ฯ เข้าเยี่ยมชมและฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการเตรียมตัวอย่างกิจกรรมทดสอบความชำนาญกับกลุ่มงาน Chemical Proficiency Testing ของสถาบันมาตรวิทยา (National Measurement

Institute, NMIA) ของประเทศออสเตรเลีย ณ เมือง Pymble ตั้งแต่วันที่ 15 สิงหาคม - 15 กันยายน 2554 ซึ่งกลุ่มงาน Chemical Proficiency Testing เป็นผู้เชี่ยวชาญในการเตรียมตัวอย่างและได้รับการรับรองการเป็นผู้จัดกิจกรรมการทดสอบความชำนาญ ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17043:2010 Conformity assessment-General requirements for proficiency testing และมีบริการทดสอบความชำนาญทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งแบ่งเป็นด้านต่าง ๆ ดังนี้

**ด้าน organic** เช่น การบริการทดสอบความชำนาญ รายการ pesticide in water, pesticide in soil, pesticide in food และรายการ hydrocarbon in water and soil

**ด้าน inorganic** เช่น การบริการทดสอบความชำนาญ รายการ Heavy metal in soil, Heavy metal in sludge, Heavy metal in food

**ด้าน pharmaceutical cocaine, amphetamine and amphetamine-like substances.**

จากการฝึกอบรมปฏิบัติงาน ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการวางแผนกิจกรรม ด้านสถิติ ด้านระบบคุณภาพ และเทคนิคการเตรียมตัวอย่าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคนิคการ spike ใน matrix sample ซึ่งเป็นสิ่งที่ศูนย์ฯ ให้ความสนใจเป็นพิเศษ และได้มีการร่วมเตรียมตัวอย่างในรายการโลหะหนักในสับปะรดและยาฆ่าแมลงในมะเขือเทศ โดยมีขั้นตอนการวางแผนก่อนที่จะเริ่มกิจกรรมพอสรุปได้ดังนี้

\* นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ ศูนย์บริหารจัดการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ



1. เลือกชนิดของตัวอย่าง (Choose the material) โดยจะเลือกตัวอย่างที่ใกล้เคียงกับตัวอย่างที่ลูกค้าทำการทดสอบมากที่สุด หรือตามที่ลูกค้าแนะนำ เช่น การศึกษา pesticide ในผักซึ่งใช้ตัวอย่างเป็นมะเขือเทศ หรือรายการ Heavy metals ในสับปะรด ซึ่งทั้งสองตัวอย่างเป็นผัก ผลไม้ที่มีความสำคัญทางการค้าต่อการส่งออกของประเทศ



2. คำนวณปริมาณของตัวอย่างที่ใช้ทั้งหมด (Calculate the total weight of material) โดยคำนวณจาก จำนวนและปริมาณชุดของตัวอย่างที่ใช้วิเคราะห์ จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม จำนวนที่ใช้ในการศึกษา homogeneity และ stability นอกจากนี้ควรเตรียมเผื่อไว้สำหรับปริมาณที่อาจมีความต้องการเพิ่มขึ้น และปริมาณที่อาจสูญเสียในขั้นตอนการเตรียมตัวอย่าง เช่น การบด การร่อน เป็นต้น

3. การศึกษารายการทดสอบและความเข้มข้นที่ใช้ในกิจกรรม โดยดูจากกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น เกณฑ์กำหนดในการส่งออกหรือนำเข้าสินค้า หรือตามความต้องการของลูกค้า



4. การเลือกใช้ภาชนะบรรจุที่เหมาะสมที่สามารถเก็บรักษาตัวอย่างให้มีความเสถียรตลอดช่วงระยะเวลาของกิจกรรม เช่น ตัวอย่างมะเขือเทศต้องเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส และภาชนะบรรจุที่ใช้ควรเป็นขวดแก้ว

5. การเตรียมสารเคมีและวัตถุดิบที่ใช้ในกิจกรรม และเครื่องมือที่ใช้ในการเตรียมตัวอย่าง

จากขั้นตอนการวางแผนการเตรียมตัวอย่างสำหรับกิจกรรมทดสอบความชำนาญที่กำลังมาข้างหน้าแล้วนั้น ขอยกตัวอย่างเทคนิคการเตรียมยาฆ่าแมลงในตัวอย่างมะเขือเทศ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

- ล้างทำความสะอาดตัวอย่าง แล้วจึงนำมาป็นย่อยตัวอย่างให้ละเอียด
- นำไปกรองผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร ซึ่งน้ำหนักตัวอย่างด้วยเครื่องชั่งที่ผ่านการสอบเทียบ
- คำนวณความเข้มข้นและปริมาณยาฆ่าแมลงที่ต้องใช้
- เตรียม stock solution ของยาฆ่าแมลงที่ต้องการ โดยต้องศึกษาสมบัติการละลายของยาฆ่าแมลงแต่ละชนิด ถ้าสมบัติการละลายในน้ำไม่ได้อาจต้องใช้ ตัวทำละลาย เช่น acetone หรือ dimethylformamide ช่วยในการละลาย
- ปิเปตยาฆ่าแมลงจาก stock solution ที่เตรียมไว้ โดยใช้ไมโครปิเปตที่ผ่านการสอบเทียบ ใส่ในตัวอย่างมะเขือเทศที่เตรียมไว้แล้วในข้อ 2
- คนตัวอย่างตลอดเวลาประมาณหนึ่งชั่วโมง แล้วบรรจุใส่ขวดแก้วสีชา ปิดฉลาก เก็บรักษาตัวอย่างที่อุณหภูมิ - 20 องศาเซลเซียส



ผลจากการเข้าเยี่ยมชมและฝึกอบรมในครั้งนี้ ศูนย์บริหารจัดการทดสอบความชำนาญห้องปฏิบัติการ จะเปิดให้บริการกิจกรรมการทดสอบความชำนาญฯ รายการใหม่ คือ รายการ pesticide และ heavy metals ในผักและผลไม้ ปีงบประมาณ 2555 และคาดว่าจะขยายการให้บริการทางด้านสิ่งแฉดล้อม ในรายการ heavy metals in soil ในปีถัดไป นอกจากนี้ทางศูนย์ฯ ยังคงประสานความร่วมมือในด้านต่าง ๆ กับทางสถาบันมาตรวิทยาของประเทศออสเตรเลียต่อไป เพื่อนำความรู้มาพัฒนากิจกรรมทดสอบความชำนาญของกรมวิทยาศาสตร์บริการ ให้เกิดประโยชน์มากที่สุดกับห้องปฏิบัติการของประเทศไทย