

แบบรายงานสรุปผลการเข้ารับการพัฒนาความรู้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของข้าราชการ สังกัด สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘

เรียน ผู้อำนวยการกลุ่มวิเคราะห์ดิน

ด้วยข้าพเจ้านางสาวสุนิสา บุญมาร์ชัย ตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ สังกัดกลุ่มวิเคราะห์ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ กรมพัฒนาที่ดิน ได้เข้ารับการพัฒนาความรู้ฯ หลักสูตรการตรวจสอบประสิทธิภาพของ ยูวี – วิสปีเบลสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ ระหว่างวันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ ถึงวันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔ เป็นเวลารวมทั้งสิ้น ๒ วัน ณ สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต ๘ (อบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต) ซึ่งหลักสูตรดังกล่าวจัดโดยกรมวิทยาศาสตร์บริการ

บัดนี้ ข้าพเจ้าได้เข้ารับการพัฒนาความรู้ฯ หลักสูตรดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว จึงขอรายงานสรุปผลการพัฒนาความรู้ฯ เพื่อโปรดพิจารณา ดังนี้

๑. การพัฒนาความรู้ฯ ดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อ

๑.๑ ส่งเสริมความรู้เรื่องการตรวจสอบสมรรถนะของเครื่อง UV – Visible spectrophotometer

๒. เนื้อหาและหัวข้อวิชาของการพัฒนาความรู้ฯ มีดังนี้

๒.๑ หลักการและทฤษฎีทางสเปกโทรโฟโตมิเตอร์

สเปกโทรสโกปี (Spectroscopy) เป็นการแยกและตรวจสอบพลังงานที่เปลี่ยนไปของ นิวเคลียส อะตอม ไอออน หรือโมเลกุล โดยพลังงานที่เปลี่ยนไปนั้นเกิดอันตรกิริยาของแสงที่กระทำต่ออนุภาค ได้แก่ การสะท้อน (Reflection) การหักเห (Refraction) การดูดกลืน (Absorption) การส่องผ่าน (Transmission) การเรืองแสง (Emission) และการกระเจิง (Scattering)

๒.๒ การวิเคราะห์ด้วยเทคนิค UV – Visible spectrophotometer

UV-VIS Spectrophotometer เป็นเครื่องมือที่ใช้ในวิเคราะห์สารโดยอาศัยหลักการดูดกลืนรังสีของสารที่อยู่ในช่วง Ultra violet (UV) และ Visible (VIS) ความยาวคลื่นประมาณ ๑๙๐-๑๐๐๐ นาโนเมตร โดยที่ความยาวคลื่นแสงจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณและชนิดของสารที่อยู่ในตัวอย่าง เมื่อทำการวัดปริมาณของแสงที่ผ่านหรือสะท้อนมาจากตัวอย่างเทียบกับแสงจากแหล่งกำเนิดที่ความยาวคลื่นค่าต่างๆ ตามกฎของ Beer-Lambert ค่าการดูดกลืนแสง (absorbance) ของสารจะแปรผันกับจำนวนโมเลกุลที่มีการดูดกลืนแสง ดังนั้นจึงสามารถใช้เทคนิคนี้ในระบุชนิดและปริมาณของสารต่างๆที่มีอยู่ในตัวอย่างได้

๒.๓ องค์ประกอบของเครื่อง UV – Visible spectrophotometer

๑. แหล่งกำเนิดแสง คือแหล่งกำเนิดแสงที่ให้แสงที่มีความยาวคลื่นต่างๆกัน ตัวอย่างแหล่งกำเนิดแสง ช่วง UV ใช้หลอด H₂ and D₂ lamp ให้ความยาวคลื่นอยู่ในย่าน ๑๖๐-๓๘๐ นาโนเมตร ชนิดของสเปกโทรสโกปี UV molecular absorption และช่วง visible ใช้หลอด Tungsten/halogen ให้ความยาวคลื่นในช่วง ๒๔๐-๒,๕๐๐ nm ชนิดของสเปกโทรสโกปีเป็นแบบ UV/visible/near-IR molecular absorption

๒. Monochromator เป็นส่วนที่ใช้ควบคุมแสงโดยจะทำให้แสงที่ออกมาจากต้นกำเนิดแสงที่เป็นพอลิโครเมติก ให้เป็นแสงโมโนโครเมติก ซึ่งเป็นแถบแสงแคบๆ หรือมีความยาวคลื่นเดียว โดยใช้ฟิลเตอร์ (กระจกสี) ปริซึม (prism) หรือ เกรตติง (grating)

๓. เซลล์ที่ใช้บรรจุสารละลายตัวอย่าง (cell sample) บางครั้งอาจเรียกว่า คิวเวทท์ (cuvettes) รูปแบบที่ใช้กันทั่วไปได้แก่ เซลล์ที่ทำด้วยแก้วธรรมดา จะใช้ได้เฉพาะช่วงวิสิเบิล เพราะเนื้อแก้วธรรมดาถูกดูดกลืนแสงในช่วงยูวีได้ และเซลล์ที่ทำด้วยซิลิกา และควออร์ทซ์ (quartz) ใช้ได้ทั้งช่วงยูวีและวิสิเบิล

๔. Detector ทำหน้าที่ในการวัดความเข้มของรังสีที่ถูกดูดกลืนโดยการแปลงพลังงานคลื่นรังสีเป็นพลังงานไฟฟ้า เครื่องวัดแสงมี ๔ ชนิด คือ โฟโตโวลตาอิกเซลล์ (Photovoltaic cells) หลอดรับแสง (Phototube) หลอดโฟโตมัลติพลายเออร์ (Photomultiplier tube, PMT) และหลอดวัดแสงชนิดซิลิกอนไดโอด (Silicon diode detector)

๕. เครื่องขยายแยกสัญญาณและประมวลผล เป็นการนำสัญญาณที่ได้เข้ากระบวนการของระบบอิเล็กทรอนิกส์ และนำผลที่ได้เสนอในรูปแบบต่างๆ

๒.๔ การตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่อง UV – Visible spectrophotometer
พารามิเตอร์ที่สำคัญในการตรวจสอบประสิทธิภาพของ UV – Visible spectrophotometer คือ

๑. Wavelength accuracy and repeatability
๒. Photometric accuracy and repeatability
๓. Photometric linearity
๔. Stray radiation
๕. Spectrabandwidth noise

๒.๕ การดูแลและรักษาเครื่อง UV – Visible spectrophotometer
การดูแลรักษาเครื่อง UV – Visible spectrophotometer ควรเริ่มต้นจากใช้ห้องที่สะอาด มีอุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสม ติดตั้งระบบไฟฟ้า ๓ เฟส เปลี่ยน Source Lamp ตามอายุการใช้งาน และใช้งานตามคู่มือการใช้งานของเครื่อง

๓. ประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาความรู้ต่อตนเอง ได้แก่

มีความรู้ความเข้าใจต่อการใช้งานเครื่อง UV – Visible spectrophotometer มากขึ้น รวมทั้งการตรวจสอบประสิทธิภาพและการดูแลรักษาเครื่องมือให้พร้อมต่อการใช้งาน

๔. แนวทางในการนำความรู้ ทักษะที่ได้รับจากการพัฒนาความรู้ฯ ครั้งนี้ ไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์แก่หน่วยงาน มีดังนี้

นำความรู้ในด้านการตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่อง UV – Visible spectrophotometer และการดูแลและรักษาเครื่อง UV – Visible spectrophotometer มาใช้ในห้องปฏิบัติการ เพื่อเป็นการตรวจสอบรายละเอียดเครื่องมือว่ายังสามารถใช้งานได้ตามความสามารถของเครื่อง โดยจะส่งผลต่อความถูกต้องของตัวอย่างที่วิเคราะห์ด้วย

๕. ปัญหาและอุปสรรคที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการนำความรู้ และทักษะที่ได้รับไปปรับใช้ในการปฏิบัติงาน

๖. ความต้องการการสนับสนุนจากผู้บังคับบัญชา เพื่อส่งเสริมให้สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับไปปรับใช้ในการปฏิบัติงานให้สัมฤทธิ์ผล ได้แก่ สนับสนุนให้บุคลากรภายในห้องปฏิบัติการได้เข้าร่วมฝึกอบรมเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำความรู้ที่ได้มาปรับใช้กับงานวิเคราะห์ดิน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา



(นางสาวสุนิสา บุญมาร์کش)
ผู้เข้ารับการพัฒนาความรู้